FEDERICO NICOLÁS BREST



ANÁLISIS Y CONSEJOS DESDE LA MIRADA DE LOS VIDEOJUEGOS

PRÓLOGO - DIEGO GOLOMBEK

EDITORIAL DUNKEN
Buenos Aires
2018

Brest, Federico Nicolás
Gamificación. Análisis y consejos desde la mirada de los videojuegos.
1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Dunken, 2018.
104 p. 23x16 cm.

ISBN 978-987-763-470-9

1. Diseño de Videojuegos. I. Título.
CDD 794.82

www.facebook.com/LibroGamificación
librogamificacion@gmail.com
https://twitter.com/librogaming



Impreso por Editorial Dunken
Ayacucho 357 (C1025AAG) - Capital Federal
Tel/fax: 4954-7700 / 4954-7300
E-mail: *info@dunken.com.ar*
Página web: *www.dunken.com.ar*

Hecho el depósito que prevé la ley 11.723
Impreso en la Argentina

e-mail: federiconbrest@gmail.com
ISBN 978-987-763-470-9

A mi familia, quienes apoyan incondicionalmente día a día mis locuras y caprichos por la investigación y los videojuegos.

Al Dr. Diego Golombek, por el apoyo del proyecto en todo momento.

A los directores de los diversos grupos de investigación en los que participé.

A los docentes que me acompañaron en mi camino de formación académica: primario, secundario y universitario.

A CoLibri, grupo de usuarios y usuarias libres de Caseros que integro.

A la educación pública y gratuita, sin ella nada de esto sería posible.

Gracias a todos.

Prólogo

JUGAR NO CUESTA NADA

Durante mucho tiempo eran diminutivos: los jueguitos. Aun hoy no se termina de comprender la verdadera revolución que representan los videojuegos para diversos mundos: el de la computación, el del arte, el de la educación (entre muchos otros). Este libro hace un repaso detallado por su historia, su importancia, sus desafíos. Por aquí desfilan datos sobre el mundo de videojuegos en Argentina, su uso potencial y real en campañas de marketing, cuestiones más técnicas sobre la "gamificación" y propuestas bastante interesantes sobre su utilización en el universo educativo –algo que recién estamos comenzando a comprender y aplicar. Por si fuera poco, hay toda una sección que destruye uno a uno los mitos de los "viciados" por los videojuegos, poniendo en su justo lugar a las críticas y excusas, no sin ofrecer una serie de recomendaciones bastante sensatas si tenemos un adicto en la familia.

Lo que es seguro es que los videojuegos son un experimento a escala mundial casi sin precedentes. El libro da algunas cifras que muestran cuán masivo es el fenómeno, y uno no puede sino preguntarse qué consecuencias tiene este contexto experimental. SI efectivamente alguien se hace experto en algo luego de practicar unas 10.000 horas en ese algo, ¿en qué son expertos los millones de jugadores que pasan varias decenas de miles de horas en su pantalla favorita? Más allá de obviedades como el desarrollo de tiempos de reacción, ciertos tipos de percepción o niveles envidiables de concentración, hay investigaciones que proponen que los videojuegos permiten alcanzar una visión épica del mundo que, además, se podría aprovechar con temáticas sociales o problemas a los que tantos cerebros contribuirían con la posibles soluciones.

En el camino, nuevas empresas, simbiosis entre artistas, científicos y tecnólogos, fuentes de trabajo dignas y creativas para alimentar a esta ola que dista mucho de haber llegado a su techo. Y todo esto, en un libro.

A jugar, que se acaba el mundo.

Diego Golombek[1]

[1] Licenciado y doctor en Biología de la Universidad de Buenos Aires. Actualmente es profesor titular en la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ), donde dirige el laboratorio de Cronobiología, e investigador principal del CONICET.

Palabras del autor

Originé la escritura de estas páginas con la idea de realizar una publicación más en alguna revista de divulgación científica y posteriormente exponerla en algún congreso, pero a medida que avanzaba en la indagación del tema, noté que es abundante la información y datos que se pueden obtener al respecto, por lo cual decidí darle un formato de fácil lectura, pensando no sólo en una audiencia investigadora, sino en un público en general, donde pudiesen interpretar estas líneas tanto docentes, estudiantes, jubilados, etc.

Siempre me consideré un apasionado al tema de la indagación, es por ello que decidí comenzar una carrera de investigador desde el ámbito universitario, realizando publicaciones y exposiciones en congresos acerca de diferentes temas relacionados a mi área de estudios: el software.

Soy de la firme idea que se tiene que dar mayor difusión a la ciencia en el país, que la misma no sea sólo un tema a charlar dentro de laboratorios o espacios educativos, sino en lugares de recreación, en un almuerzo familiar o escenas de la vida cotidiana (una cola de un supermercado, por ejemplo), como lo son la política, religión, etc. Basta tan sólo con detenerse unos minutos a divisar los estantes de mi biblioteca: me atrevo a asegurar que en la mayoría de ellos dominan los textos de divulgación científica con diversos grados de complejidad, los cuales iban progresando con el correr de los años.

De la mano con este pensamiento, viene el hecho querer mostrar que los videojuegos, lejos de ser entendidos únicamente de una manera lúdica, pueden utilizarse como cualquier herramienta didáctica para enseñar todo tipo de conceptos y materias educativas.

Me remonto a mi niñez y adolescencia, donde pasaba horas frente a una pantalla intentando matar el tiempo ocioso mediante algún juego que pudiese correr en mi PC de limitados recursos. Basta recordar las palabras de mi madre cuando me decía que “me quedaría la cara cua-

drada y con botones de tanta pantalla", basándose en que los videojuegos solo servían para distraerme, sin tener en cuenta que a través de ellos podía afianzar mis gustos personales o incluso los conocimientos adquiridos en el colegio. Se me vienen a la cabeza títulos como Juego Mática (consistía en un personaje egipcio que debía seleccionar activando de un cabezaso una palanca con la opciones correctas de operaciones matemáticas separadas en pisos de una pirámide, mientras que una momia acechaba con comérselo), TIM: The Incredible Machine (El objetivo general del juego es crear una máquina de Heath Robinson[2] a partir de multitud de objetos para que el conjunto sea capaz de llevar a cabo una tarea, por ejemplo, "pon la bola en la caja" o "enciende la vela"), Carmen Sandiego en sus 2 versiones: ¿Dónde está en el mundo? y ¿Dónde está en el tiempo? (Juego de resolución de casos policiales donde cada nivel comienza cuando el jugador es alertado de que se ha cometido un robo espectacular. Inmediatamente transportado a la escena del crimen, el jugador debe encontrar pistas para inferir el próximo destino del sospechoso y para crear una orden de arresto que describa los atributos del culpable. El culpable viaja a través de una serie de destinos diferentes en un intento de sacudirse a los perseguidores, por lo que el jugador tendrá que seguir rastreando al ladrón durante un tiempo. El juego continúa de esta manera hasta que el jugador alcanza al culpable, en ese punto el ladrón es arrestado, y si la orden es correcta, el jugador pone al ladrón en la prisión de ACME. A medida que más y más ladrones son arrestados, el jugador asciende a través de las filas de ACME, y los casos posteriores asignados al jugador se volverán más difíciles) entre otros.

Educar hoy significa mirar no solo a los contenidos que las legislaciones de cada país indican que se han de desarrollar en cada una de los diferentes y etapas educativas, conlleva poner la vista en los nue-

[2] Máquina utilizada por descifradores británicos en Government Code y Cypher School (GC & CS) en Bletchley Park durante la Segunda Guerra Mundial en Cryptanalysis of the Lorenz Cipher. Logró el descifrado de los mensajes en el cifrador teleimpresor alemán producido por la máquina de cifrado en línea Lorenz SZ40 /42.

vos recursos digitales que a lo largo de las últimas décadas se han ido generando.

No quiero finalizar este prólogo sin repetir mi agradecimiento a la educación pública y gratuita, formadora de mis pensamientos, sueños y convicciones. Sin ella nunca podría haber comenzado algo tan lindo como lo es la investigación.

Quisiera cerrar esta sección citando las palabras de la resolución Defendamos la ciencia Argentina[3] elaborado por la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN) de la Universidad de Buenos Aires presentado el 3 de octubre de 2016, el cual invito a leer:

El presupuesto del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (que incluye no solamente al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas-Conicet- sino también a la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica -ANPCyT- y la Comisión Nacional de Actividades Espaciales -CONAE-) representa actualmente uno de los menores porcentajes del PBI[4], desde la creación del MinCyT.

Creo firmemente que las políticas de promoción de la investigación científica y tecnológica deben ser consideradas políticas de estado y mantenidas a través del tiempo como un elemento indispensable para el desarrollo económico y social del país en camino hacia la independencia tecnológica, y espero que estas páginas ayuden al lector a acompañarme en el pensamiento.

FEDERICO N. BREST

[3] http://comunicacion.exactas.uba.ar/defendamoslaciencia/
[4] http://bit.ly/USAM_CyTA_presup-2018

El juego más allá del entretenimiento

El juego ha sido siempre una actividad tratada como un entretenimiento, dedicando tiempo en él con la finalidad de "distraerse" de las ocupaciones serias de la vida. Dedicando tiempo a "perderse" en cosas no productivas, incluida la educación, para proporcionar una diversión a niños y adultos. Una especie de *tiempo muerto* en las obligaciones productivas de la vida diaria.

Desde hace muchos siglos, el juego ha sido una forma de educación e instrucción más, ejercicio básico para entender parte de ese adiestramiento social que las diferentes culturas han dotado a sus miembros.

Sin profundizar en las complejas reflexiones sobre los juegos en las sociedades, podemos definir de modo sintético al juego como una actividad voluntaria, fundamentalmente social, en la que se está en relación con otros y en la que se aprenden pautas de comportamiento y valores[5].

Incluso hay quien ha ido más allá y ha puesto en el centro mismo de la constitución de todas las sociedades las distintas formas de juego como impulsoras de éstas (Caillois, 1986).

En cuanto a la parte que tiene que ver con el aprendizaje, hay autores como Crawford (1982) que le otorgan al juego un valor inconsciente respecto al hecho de aprender. Aunque se piense que sólo es una diversión, un entretenimiento, se juega básicamente porque aprendemos y eso nos gusta. Incluso, desde un punto de vista más integral, el juego ha sido visto como un vehículo de desarrollo integral, como comenta Latorre (2003):

> *El juego es un medio fundamental para la estructuración del lenguaje y el pensamiento, actúa sistemáticamente sobre el equilibrio psicosomático; posibilita aprendizajes de fuerte significación;*

[5] Huizinga, 1996; Gros, 2000; Gee, 2004.

reduce la sensación de gravedad frente a errores y fracasos; invita a la participación activa por parte del jugador; desarrolla la creatividad, competencia intelectual, fortaleza emocional y estabilidad personal. En fin, se puede afirmar que jugar constituye una estrategia fundamental para estimular el desarrollo integral de las personas en general[6].

Estas definiciones se basan en todo tipo de juegos, pero si se centran en los videojuegos, observamos que, aparte de estas características ya mencionadas para todos los juegos, se adquieren otro tipo de habilidades. Quizás el efecto más claro de su potencial formativo se produce en la adquisición de competencias digitales; es decir, en el contexto tecnológico y digital de las sociedades actuales, la mayoría de los niños accede por primera vez al universo digital a partir de los videojuegos. Así, desarrollan competencias propias de la alfabetización digital de manera recreativa y lúdica, las cuales les sirven para iniciarse en el manejo de las interfaces gráficas y las lógicas del mundo digital. Aun así, hay que advertir que el uso del videojuego para el entretenimiento no parece asegurar una transferencia de los aprendizajes digitales, sino que aumenta las posibilidades respecto a los que no juegan (UCL, 2008).

De modo específico, varias investigaciones demuestran las ventajas de los videojugadores en cuanto al desarrollo de sus habilidades respecto a los no videojugadores[7].

Algunas de estas habilidades de las que hablan las investigaciones son el desarrollo de la coordinación ojo-mano, mayor agudeza visual, rapidez de reacción y capacidad de atención a múltiples estímulos (Green & Bavelier, 2006).

Otras investigaciones han encontrado que los videojugadores tienen más facilidad para relacionarse con los otros; están más motivados

[6] Marcano, Beatriz (2008). Juegos serios y entrenamiento en la sociedad digital. Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información

[7] Chaaf, R. (2012). Does digital game based learning improve student time-on-task behavior and engagement in comparison to alternative instructional strategies? Canadian Journal of Action Research, vol. 13

hacia la consecución de objetivos y tienen mayor tolerancia a la frustración (Pérez, 2005). Incluso mejora la capacidad para asumir riesgos, resolver problemas y tomar decisiones (Li, Ma & Ma, 2012; Winn, 2002). Aunque quizás el valor más importante que incorporan los videojuegos es que aportan experiencias en modelos o simulaciones basados en la vida real. Como indica Begoña Gros[8] (2000):

> *En todos los casos, un factor fundamental de los videojuegos es que proporcionan un entorno rico de experimentación en primera persona. El jugador interactúa con el contexto creado, toma decisiones y percibe inmediatamente las consecuencias.*

Uno de los problemas más importantes a la hora de introducir videojuegos en los procesos de aprendizaje ha sido conservar el elemento lúdico, su diversión. Se ha potenciado su misión transmisora de cierto conocimiento en detrimento de lo lúdico; es decir, en el contexto educativo se ha antepuesto la transmisión de cierto contenido curricular a través de los contenidos más que en el aprendizaje producido por la experiencia de juego (García, Cortés y Martínez, 2011). En el primer caso, la transmisión de contenidos, los videojuegos son una buena herramienta, pero pierden parte de su capacidad de divertir si sólo se convierten en meras historias narradas. En cambio, si en lo que se centra la transmisión de conocimiento no es en algo explícito, como ciertas fechas o personajes históricos, sino en decisiones sobre reglas implícitas que hay que tomar para poder avanzar en el videojuego, se producen aprendizajes mucho más profundos sin perder la parte lúdica.

[8] Doctora en Pedagogía, profesora titular de la Universidad de Barcelona. Tiene la acreditación de Investigación Avanzada por el AQU (2004). Participa en varios comités científicos de revistas de ámbito nacional e internacional (Internacional Journal of Web based Communities, Educational Research and Development, etc.).

Actualmente es la investigadora principal del grupo de investigación consolidado de la Generalitat de Cataluña Entornos y materiales para el aprendizaje (EMA). Su especialización se orienta al estudio de la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la formación y el aprendizaje.

Un poco de historia

Los inicios

Durante bastante tiempo ha sido complicado señalar cual fue el primer videojuego, principalmente debido a las múltiples definiciones de este que se han ido estableciendo, pero se puede considerar como primer videojuego el **Nought and crosses**, también llamado OXO, desarrollado por Alexander S.Douglas en **1952**.

El juego era una versión computarizada del *ta-te-ti* que se ejecutaba sobre la EDSAC[9] y permitía enfrentar a un jugador humano contra la máquina.

En 1958 William Higginbotham creó, basándose en un programa para el cálculo de trayectorias y un osciloscopio, **Tennis for Two** (tenis para dos): un simulador de tenis de mesa para entretenimiento de los visitantes de la exposición Brookhaven National Laboratory.

Este videojuego fue **el primero en permitir el juego entre dos jugadores humanos**. Cuatro años más tarde Steve Russell, un estudiante del Instituto de Tecnología de Massachussets, dedicó seis meses a crear un juego para computadora usando gráficos vectoriales: **Spacewar**.

En este juego, dos jugadores controlaban la dirección y la velocidad de dos naves espaciales que luchaban entre ellas. El videojuego funcionaba sobre un PDP-1[10] y fue el primero en tener un cierto éxito, aunque apenas fue conocido fuera del ámbito universitario.

[9] Acrónimo proveniente de la frase Electronic Delay Storage Automatic Calculator). fue una de las primeras computadoras creadas. La máquina fue construida por Maurice Wilkes y su equipo en la Universidad de Cambridge en Inglaterra. Fue la primera calculadora electrónica en el mundo en contar con instrucciones internas, aunque no la primera computadora con software interno (ese honor le corresponde a la SSEM - Manchester Small-Scale Experimental Machine).

[10] Programmed Data Processor-1. Producida por primera vez en 1960, tenía palabras de 18 bits y 4K de palabras como memoria principal estándar (equivalente a 9 kilobytes), ampliable a 64K de palabras (144 KB).

En 1966 Ralph Baer empezó a desarrollar junto a Albert Maricon y Ted Dabney, un proyecto de videojuego llamado Fox and Hounds dando inicio al videojuego doméstico. Este proyecto evolucionaría hasta convertirse en la **Magnavox Odyssey**, el primer sistema doméstico de videojuegos lanzado en 1972 que se conectaba a la televisión y que permitía jugar a varios juegos pregrabados.

1970-1979: La eclosión de los videojuegos

Un hito importante en el inicio de los videojuegos tuvo lugar en 1971 cuando Nolan Bushnell comenzó a comercializar **Computer Space**, una versión de Space War, aunque otra versión recreativa de este mismo juego puede que se le adelantara a principios de los 70 en el campus de la universidad de Standford.

La ascensión de los videojuegos llegó con la máquina recreativa **Pong**, considerada la vesión comercial del juego Tennis for Two de Higginbotham. El sistema fue diseñado por Al Alcom para Nolan Bushnell en la recién fundada **Atari**[11].

Pong se presentó en 1972 y fue la piedra angular del videojuego como industria. Durante los años siguientes se implantaron numerosos avances técnicos en los videojuegos (destacando los microprocesadores y los chips de memoria). Aparecieron en los salones recreativos juegos como Space Invaders (Taito) o Asteroids (Atari).

1980-1989: La década de los 8 bits

Los años 80 comenzaron con un fuerte crecimiento en el sector del videojuego, alentado por la popularidad de los salones de máquinas recreativas y de las primeras videoconsolas aparecidas durante la década de los 70.

[11] Consola creada por la empresa con igual nombre en 1975. No llevaba cartuchos, sino que tenía solo un juego.

Durante estos años destacan sistemas como Oddyssey 2 (Phillips), Intellivision (Mattel), Colecovision (Coleco), Atari 5200, Commodore 64, Turbografx (NEC).

Por otro lado en las máquinas recreativas triunfaron juegos como el famoso Pacman (Namco), Battle Zone (Atari), Pole Position (Namco), Tron (Midway) o Zaxxon (Sega).

El negocio asociado a esta nueva industria alcanzó grandes cosas en estos primeros años de los 80, pero sin embargo, en 1983 comenzó la llamada *crisis del videojuego*, afectando principalmente a Estados Unidos y Canadá, y que no llegaría a su fin hasta 1985.

Japón apostó por el mundo de las consolas con el éxito de la **Famicom** (llamada en occidente como Nintendo Entertainment System), lanzada por Nintendo en 1983 mientras en Europa se decantaba por los microordenadores como el Commodore 64 o el Spectrum.

A la salida de su particular crisis los norteamericanos continuaron la senda abierta por los japoneses y adoptaron la NES como principal sistema de videojuegos. A lo largo de la década fueron apareciendo nuevos sistemas domésticos como la Master System (Sega), el Amiga (Commodore) y el 7800 (Atari) con juegos hoy en día considerados clásicos como el Tetris.

A finales de los 80 comenzaron a aparecer las consolas de 16 bits como la Mega Drive de Sega y los microordenadores fueron lentamente sustituidos por las computadoras personales basadas en arquitecturas de IBM.

En 1985 apareció **Super Mario Bros**, que supuso un punto de inflexión en el desarrollo de los juegos electrónicos, ya que la mayoría de los juegos anteriores sólo contenían unas pocas pantallas que se repetían en un bucle y el objetivo simplemente era hacer una alta puntuación. El juego desarrollado por Nintendo supuso un estallido de creatividad. Por primera vez teníamos un objetivo y un final en un videojuego. En los años posteriores otras compañías emularon su estilo de juego.

En el campo de las recreativas, se destacaron videojuegos como Defender, Rally-X, Dig Dug, Bubble Bobble, Gauntlet, Out Run o Shinobi además de producirse un cambio en cuanto a la nacionalidad de los juegos pasando a ser Japón la mayor productora.

Otra rama de los videojuegos que creció con fuerza fue la de los videojuegos portátiles. Estos comenzaron a principios de los 70 con los primeros juegos completamente electrónicos lanzados por Mattel, los cuales difícilmente podían considerarse como videojuegos, y fueron creciendo en popularidad gracias a conversiones de recreativas como las realizadas por Coleco o adictivos microjuegos como las Game & Watch de Nintendo. La evolución definitiva de las portátiles como plataformas de videojuego llegó en 1989 con el lanzamiento del **Game Boy** (Nintendo).

1990-1999: La revolución de las 3D

A principios de los años 90 las videoconsolas dieron un importante salto técnico gracias a la competición de la llamada *generación de 16 bits,* compuesta por la Mega Drive, la Super Nintendo Entertainmet de Nintendo, la PC Engine de NEC, conocida como Turbografx en occidente y la CPS Changer de (Capcom).

Junto a ellas también apareció la Neo Geo (SNK) una consola que igualaba las prestaciones técnicas de un arcade pero demasiado cara para llegar de forma masiva a los hogares.

Esta generación supuso un importante aumento en la cantidad de jugadores y la introducción de tecnologías como el CD-ROM, una importante evolución dentro de los diferentes géneros de videojuegos, principalmente gracias a las nuevas capacidades técnicas.

Mientras tanto diversas compañías habían comenzado a trabajar en videojuegos con entornos tridimensionales, principalmente en el campo de los PC, obteniendo diferentes resultados desde las “2D y media” de Doom, 3D completas de 4D Boxing a las 3D sobre entornos prerenderizados de Alone in Dark. Referente a las ya antiguas consolas de

16 bits, su mayor y último logro se produciría por el SNES mediante la tecnología 3-D de pre-renderizados de SGI, siendo su máxima expresión juegos como Donkey Kong Country y Killer Instinct. También surgió el primero juego poligonal en consola, la competencia de la SNES, Mega-Drive, lanzó el Virtual Racing, que tuvo un gran éxito ya que marcó un antes y un después en los juegos 3D en consola.

Rápidamente los videojuegos en 3D fueron ocupando un importante lugar en el mercado, principalmente gracias a la llamada "generación de 32 bits" en las videoconsolas: Sony PlayStation y Sega Saturn (principalmente en Japón); y la "generación de 64 bits" en las videoconsolas: Nintendo 64 y Atari jaguar. En cuanto a los ordenadores, se crearon las aceleradoras 3D.

La consola de Sony apareció tras un proyecto iniciado con Nintendo (denominado SNES PlayStation), que consistía en un periférico para SNES con lector de CD. Al final Nintendo rechazó la propuesta de Sony, puesto que Sega había desarrollado algo parecido sin tener éxito, y Sony lanzó independientemente PlayStation.

Por su parte los arcades comenzaron un lento pero imparable declive según aumentaba el acceso a consolas y ordenadores más potentes.

Por su parte los videojuegos portátiles, producto de las nuevas tecnologías más poderosas, comenzaron su verdadero auge, uniéndose a la Game Boy máquinas como la Game Gear (Sega), Linx (Atari) o la Neo Geo Pocket (SNK), aunque ninguna pudo hacerle frente a la popularidad de la Game Boy, siendo esta y sus descendientes (Game Boy Pocket, Game Boy Color, Game Boy Advance, Game Boy Advance SP) las dominadoras del mercado.

Hacia finales de la década la consola más popular era la PlayStation con juegos como Final Fantasy VII (Square), Resident Evil (Capcom), Winning Eleven 4 (Konami), Gran Turismo (Polyphony Digital) y Metal Gear Solid (konami).

En PC eran muy populares los FPS (juegos de acción en primera persona) como Quake (id Softare), Unreal (Epic Megagames) o Half-Life

(Valve), y los RTS (juegos de estrategia en tiempo real) como Command & Conquer (Westwood) o Starcraft (Blizzard). Además, conexiones entre ordenadores mediante internet facilitaron el juego multijugador, convirtiéndolo en la opción predilecta de muchos jugadores, y fueron las responsables del nacimiento de los MMORPG (juegos de rol multijugador online) como Ultima Online (Origin). Finalmente en 1998 apareció en Japón la Dreamcast (Sega) y daría comienzo a la “generación de los 128 bits”.

Desde el 2000: El comienzo del nuevo siglo

En el 2000 Sony lanzó la anticipada PlayStation 2 y Sega lanzó otra consola con las mismas características técnicas de la Dreamcast, nada más que venia con un monitor de 14 pulgadas, un teclado, altavoces y los mismos mandos llamados Dreamcast Drivers 2000 Series CX-1.

Microsoft entra en la industria de las consolas creando la Xbox en 2001.

Nintendo lanzó el sucesor de la Nintendo 64, la Gamecube, y la primera Game Boy completamente nueva desde la creación de la compañía, la Game Boy Advance. Sega viendo que no podría competir, especialmente con una nueva máquina como la de Sony, anunció que ya no produciría hardware, convirtiéndose sólo en desarrolladora de software en 2002.

La computadora personal (PC) es la plataforma más cara de juegos pero también la que permite mayor flexibilidad. Esta flexibilidad proviene del hecho de poder añadir componentes que se pueden mejorar constantemente, como son tarjetas gráficas o de sonido y accesorios como volantes, pedales y mandos, etc. Además es posible actualizar los juegos con parches oficiales o con nuevos añadidos realizados por la compañía que creó el juego o por otros usuarios.

Videojuegos en Argentina

El crecimiento del universo del videojuego en la Argentina llevó a la creación de la Asociación de Desarrolladores de Videojuegos Argentinos (ADVA)[12], la cámara que agrupa a los desarrolladores de esta industria que genera ganancias anuales promedio de unos 500 millones de pesos.

En los últimos años, el mercado del videojuego se ha movido como un joystick averiado que propone una sola dirección: hacia arriba. Las arcas de los fichines mundiales recaudan en total unos 100 mil millones de dólares al año, una cifra superior a la del mundo del cine, que la posiciona como una de las diez industrias más grandes del mundo. No por nada, por ejemplo, las ventas globales de PC caen entre un 2% y un 3% anuales, mientras que los productos especializados para el gaming no paran de subir. Pero claro, ya no sólo de consolas viven sus personajes: actualmente, el 40% de las aplicaciones descargadas en los dispositivos móviles son videojuegos.

Un relevamiento realizado por los investigadores María Belén Guercio, Lisana B. Martinez y Hernán Vigier del Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur, unidad ejecutora del CONICET en base al interrogante por parte de ADVA se detalla que la evolución del sector se aprecia en dirección similar a la aparición de nuevas plataformas o soportes virtuales que permiten la instalación de aplicaciones de diversos tipos, sumado a las características particulares de un mercado de tipo competitivo.

El universo de empresas argentinas está integrado por un 33% de firmas que factura menos de un millón de pesos anuales, mientras que un 25% percibe entre 1 y 3 millones, y el mismo porcentaje de empresas afirmó que factura entre 3 y 5 millones de pesos. Se observa que el 12% factura más de 5 millones de pesos al año.

[12] http://www.adva.com.ar/

En la muestra predominan las microempresas, dado que las mismas representan un 58% (33%+25%) de la muestra, seguido por las pequeñas empresas, 33%, (25%+8%) y medianas empresas (4%). Además, se observa que el mercado internacional es el destino más importante, absorbiendo un total del 75% de la producción mientras que el 25% restante es absorbido por el mercado local. No obstante, 10 empresas (48%) contestaron que más del 90% de sus ingresos provienen del exterior, 2 empresas (9%) contestaron que este porcentaje ronda entre el 61 y 80%, y 4 empresas (19%) afirmaron que entre un 20% y un 60% de su facturación proviene del mercado externo, y 5 empresas afirmaron que sólo facturan el 20% fuera de Argentina.

Por otra parte, el relevamiento da cuenta de que en promedio durante el último año se han desarrollado 79 videojuegos, de los cuales 74 ya han sido publicados. A su vez, la mayoría de los estudios diversifican la tipología de videojuegos que desarrollan, siendo sólo el 17% de las empresas encuestadas las que desarrollan videojuegos en una sola temática, mientras que el restante 83% de las mismas realizan videojuegos hasta en 6 temáticas diferentes. Considerando la plataforma para las cuales se desarrollan los videojuegos, sólo el 17% de las empresas crean géneros para una sola plataforma, mientras que el 46% desarrolla sus videojuegos para dos tipos de plataformas. Sólo el 12% lo hace para 4 dispositivos distintos.

Dentro de los distintos tipos de plataformas, podemos destacar como principales dispositivos, PC/MAC y WEB (37%) y Smartphones y Tablets (37%). Tal como se observa, existe una amplia diversidad de plataformas consideradas, dentro de las cuales también podemos destacar que para el caso de las plataformas consolas portátiles, Arcade y máquinas de Casino, son consideradas por una empresa cada una de ellas. El relevamiento también indagó sobre los principales obstáculos del sector. Se observó que la incertidumbre con respecto a la demanda de su producto, y la falta de personal calificado son los obstáculos más recurrentes.

La industria argentina de desarrolladores de videojuegos está dominada por hombres –que superan a las mujeres en una relación de casi 10 a 1– con un elevado nivel de formación, cuenta con una fuerte mayoría de personas de entre 16 y 33 años y tiene a gran parte de sus trabajadores asentados en la Ciudad de Buenos Aires, según se desprende de una encuesta realizada por la Fundación Argentina de Videojuegos[13] (Fundav), realizada en el año 2016.

Los resultados del estudio muestran una radiografía de las personas que trabajan en el sector al dar cuenta de cuestiones como rango etario, grado de educación, ubicación geográfica, nivel de informalidad, experiencia y régimen laboral, entre otras cosas.

Del estudio se desprende que el 80% del total de los encuestados tiene “nivel de estudios superior (por lo menos terciario)”, que un 50% tiene nivel universitario (completo o incompleto) y un 26% tiene nivel universitario completo, mientras que el 10% se definió como “autodidacta”.

Entre los trabajadores del sector, la franja etaria que va de los 16 a los 33 años representa el 76,4% del total y la enorme mayoría son hombres.

La encuesta se llevó a cabo entre agosto y septiembre, a través de un formulario online respondido por 268 desarrolladores, un número elevado si se tiene en cuenta que en el sector.

Para ilustrar los resultados, La Fundación creó Juegosargentinos. org, un sitio en el que aspira a darle visibilidad a los videojuegos creados en el país.

Respecto de la ubicación de los trabajadores, la pesquisa mostró que la Ciudad de Buenos Aires concentra a la mayoría (47%), seguida por la provincia de Buenos Aires (22%), Córdoba (11%) y Mendoza y Santa Fe (ambas con 8%). De todas formas, los resultados arrojaron

[13] http://fundav.com/

que hay desarrolladores de videogames en al menos 45 localidades de 12 provincias.

Un dato importante a señalar es que el 48,9% de los desarrolladores está registrado como empleado "en blanco". De este grupo, son los más jóvenes quienes se encuentran "en negro" con más frecuencia, y "es significativo observar que los de menor antigüedad tienen un trabajo más estable", señala el estudio.

Por otra parte, la mayoría desarrolla videojuegos de forma parcial, mientras los que se dedican a ello en tiempo completo representan al 39,9% del total. De todas maneras, las personas que viven exclusivamente de hacer videojuegos representan un 35% del total, mientras que un 22% "a veces" vive de la actividad; es entre los 22 y 39 años que se da el mayor índice de personas que viven del desarrollo.

El informe señala que el 44% de los encuestados tiene otro trabajo aparte de hacer videojuegos; en conjunto, las personas que viven del desarrollo de videojuegos o lo han hecho alguna vez suman el 57% del total.

En general, la mayoría de las mujeres encuestadas tiene entre 6 y 10 años de experiencia en la industria (seguidas de cerca por las que tienen entre 2 y 5 años), mientras que entre los hombres una marcada mayoría tiene entre 2 y 5 años de experiencia; a nivel general, el 30 por ciento de los encuestados tiene seis o más años de experiencia en la industria.

En Latinoamérica, la curva ascendente en la industria de los videjuegos es aún más pronunciada: mientras que el promedio interanual de la industria oscila entre un 8% y un 14%, en la región alcanza picos de hasta un 20%, siendo así la zona con mayor crecimiento en el globo. Argentina funciona como abanderada de la avanzada latinoamericana: después de haber facturado 124 millones de dólares en 2014 y 300 en 2015, en 2016 alcanzó el récord de 500 millones de dólares.

ALGUNAS MÉTRICAS...

En su sitio Web, el ADVA publicó los siguientes indicadores[14]:

- Facturación anual estimada del sector: AR$ 500 millones.
- Cantidad estimada de estudios en actividad: 100 en todo el país (de las cuales casi la mayoría comenzó a operar después del año 2000), entre estudios conformados y emprendedores emergentes.
- Cantidad estimada de RR.HH.: 2 mil –entre ellos, diseñadores, artistas e ilustradores 2D y 3D, programadores, ingenieros, guionistas, testers, productores, músicos.
- Exportación: 95% del total desarrollado en el país. Principales destinos: Estados Unidos, Europa y Asia.
- Edad promedio de profesionales de la industria: 27.

[14] Fuente: http://www.adva.com.ar/about

Marketing

Cuando hablamos de gamificación, y aunque pueda ser utilizada con otros fines, la realidad es que es una herramienta muy utilizada en el ámbito del marketing. De hecho, analicemos primero lo que es el márketing, atendiendo a una definición: *filosofía de dirección según la cual el logro de las metas de la organización depende de la determinación de las necesidades y deseos de los mercados meta y de la satisfacción de los deseos de forma más eficaz y eficiente que los competidores*[15].

Una de las grandes características de la gamificación es su capacidad de modificar el comportamiento de las personas y de motivar buenos comportamientos a través de la diversión. Al utilizar la mecánica del juego y sus sistema de recompensas el individuo se siente atraído y motivado para participar y repetir en "el juego". Así, se consigue que este genere un interés por el producto o por el servicio.

Algunos de los aspectos clave de la gamificación aplicados en este área son:

- Ayuda a fidelizar a los usuarios que acceden a nuestra web o sistema, mediante los mecanismos básicos a los que todos respondemos (retos, recompensas, logros, etc.).
- Ayuda a convertir tareas aburridas en tareas atractivas, fomentando la participación de los usuarios.
- Permite distinguir a la empresa respecto de la competencia, particularmente teniendo en cuenta que la gran mayoría de los sitios web todavía no aplican este tipo de técnicas.

Es decir, la gamificación por un lado ayuda a fidelizar a los clientes (uno de los aspectos más importantes del márketing). Por otro lado, convierten tareas aburridas en tareas más entretenidas, por lo que pue-

[15] Philip Kotler y Gary Armstrong - Fundamentos de Marketing, 6ta. Edición, de Kotler y Armstrong, Prentice Hall, Pág. 20.

de ser utilizado para animar a nuestros clientes a que satisfagan sus necesidades (preparar facturas, contactar con otros usuarios, etc.) de una forma más amena. Y por último, permiten distinguir de la competencia, por lo que nos hace resaltar sobre el resto de empresas que satisfagan el mismo tipo de necesidades del mismo tipo de clientes.

Hay un aspecto muy importante que liga todavía más la gamificación al marketing, y es que la gamificación se está convirtiendo en la forma por excelencia de fidelización de los usuarios con las marcas. La gamificación sustituye, mejora, y adapta al medio online, a los más tradicionales programas de fidelización que trataban de mantener captivos a los usuarios en marcas y productos. Además, como la gamificación surge y está conceptualizada dentro de la web social, aprovecha al máximo el poder del social media" para expandir el compromiso de los usuarios con las marcas, y consigue que los usuarios estén orgullosos y compartan con su círculo social, lo "fans" que son de determinadas marcas.

De acuerdo con Gamificationcorp[16], empresa líder en noticias e información sobre la disciplina, los primeros resultados han sido tan sorprendentes: la demanda de productos, servicios y tecnologías de gamificación está creciendo de manera exponencial. En 2015, más del 70% de las compañías más grandes del mundo (Global 2000) utilizaron gamificación, según auguraba la agencia de investigación tecnológica Gartner Group[17], y la inversión de dichas compañías era de más de $2bn de dólares al año para alcanzar sus metas, como proyectó la consultora M2 Research[18].

Beneficios

Dentro de los múltiples beneficios que le puede brindar la utilización de la gamificación a la empresa, podemos destacar cuatro:

[16] http://gamification.org.uk/
[17] https://www.gartner.com
[18] http://m2research.com/

- Conseguir un mejor posicionamiento de la marca creando historias de juego que inviten a que el usuario se entregue totalmente.
- Aumentar la venta de productos o servicios a través de plataformas interactivas premiando a los usuarios por su participación.
- Crear un *engagement*[19] atrayendo la atención de audiencias de una forma más efectiva a través de acciones de juego que conduzcan más tráfico a las redes sociales de la empresa, blog o página web.
- Aumentar el tiempo de estancia de estas personas en los canales de comunicación empresariales.

Resumiendo, la gamificación ayudará a *construir conocimiento* y posicionamiento de una marca creando historias de juego que logren una inmersión total del usuario; enganchar audiencias de manera más efectiva a través de juegos que lleven tráfico a un sitio web, red social, eventos o en el retail; *incrementar la estancia* de las personas en dichos sitios mediante estímulos basados en la ciencia.

Innovar en la interacción y retención de los usuarios para generar lealtad a largo plazo y *vender ideas, productos y servicios* con plataformas interactivas que premien al consumidor por sus actividades cotidianas.

Casos de éxito

Cada vez son más las empresas que utilizan esta técnica de marketing para aumentar sus ventas.

A continuación nombro algunas de las más conocidas.

[19] Relación de amor incondicional hacía una marca

M&M's

Este caso es un clásico de la gamificación en los negocios.

En 2013, la conocida marca de pequeños pedazos de chocolate lanzó un juego increíblemente exitoso como parte de su campaña de marketing que triunfó entre el público de M&M's. El juego, simple y eficaz, se basaba en la lógica del ojo-espía y consistía en buscar un pretzel escondido en una imagen repleta de M&M's (inspirado en la búsqueda visual del conocido *buscando a Wally*).

¿Qué tipo de beneficios dio el juego a M&M's? Se impulsó el compromiso del usuario con la marca, con lo que más de **25.000 nuevos "Me gusta"** subieron a la página oficial de Facebook de la compañía, así como **más de 6.000 compartidos y 10.000 comentarios**.

El juego era una minúscula parte de una campaña de marketing masivo, pero ofrecía una nueva forma divertida de interactuar con el nuevo producto de la compañía y efectivamente ayudó a difundir la palabra sobre todo en los medios sociales.

NikeFuel

La empresa de indumentaria deportiva mundialmente conocida lanzó una campaña llamada NikeFuel que consistía en que los usuarios de la marca compitieran entre sí a través de sus actividades físicas diarias y, con la aplicación, podían observar tanto sus ejercicios como los de los demás usuarios. Lo curioso de esta app es que estos ejercicios se convertían en puntos. De este modo NikeFuel se convirtió en un juego, ya que a medida que los puntos aumentaban, también se desbloqueaban trofeos y premios especiales.

Todo esto generó mucha motivación para los clientes de Nike, no sólo para seguir haciendo deporte, sino también por compartir sus resultados en medios sociales. Y claramente Nike aumentó aún más la visibilidad de la marca. Con esta campaña, las ventas de las zapatillas para correr **llegaron a aumentar más de un 65%**.

BBVA Game

El caso de éxito más paradigmático de la gamificación en los negocios en España lo representa BBVA Game, el juego por el que el conocido banco ha logrado multiplicar sus clientes haciendo más divertido y atractivo el uso de su *home banking*.

La idea fue hacer un juego que atrajera más a los clientes y que les produjera el engagement necesario para dinamizar la plataforma web.

El funcionamiento de BBVA Game es muy sencillo: los usuarios acumulan puntos por usar bbva.es de forma diaria y se les premia simplemente por realizar operaciones rutinarias como consultas de movimiento. Cuanto mayor es el uso, más premios se consiguen. Al darse de alta en BBVA Game, el juego plantea mecanismos ofreciéndoles una guía con diferentes retos puntuables.

Algunos retos son simplemente realizar una operación online en bbva.es, pero el juego premia diversas acciones como introducir a amigos en el juego o clicar en vídeos donde se explica al cliente el funcionamiento de la banca on line. La estrategia no ha podido ser más beneficiosa, ya que al tiempo que ha crecido el número de usuarios de la banca online al ofrecerles premios en el juego, se ha conseguido también que estos tengan un conocimiento detallado de las opciones de bbva.es, simplificando y dinamizando el funcionamiento de la banca.

BBVA Game introduce también un sistema de rankings que establece la competitividad con otros usuarios y marca metas que el usuario tiene ante sí. A medida que se superan los retos, el cliente va teniendo más puntos, que son canjeables por regalos o sorteos.

My Starbucks Reward

Starbucks entendió muy bien el provecho de la gamificación en los negocios. Como muestra, su campaña “My Starbucks Reward’”

¿En qué consiste? Los clientes que dispongan de una Tarjeta Starbucks solamente deberán entrar en la página de la compañía y registrar su tarjeta en el programa “My starbucks Reward“. A partir de este

momento, cada vez que consuman un producto Starbucks y utilicen su tarjeta, recibirán una estrella.Cuanto más se consume, más estrellas se acumulan, y a medida que se acumulan estrellas, se desbloquean niveles que dan acceso a premios especiales, como por ejemplo productos gratuitos.

Ebay Gamification: aprendizaje optimizado

El gigante del e-commerce contaba con un programa de training para sus nuevos fichajes. Su objetivo era formar y facilitar el proceso de adaptación de los recién llegados, con clases presenciales sobre aspectos técnicos, competencias interprofesionales y una orientación general sobre la compañía.

Sin embargo, la empresa buscaba una solución para acortar la duración de estas clases sin perder la calidad de las mismas, y a la vez hacerlas más atractivas. ¿Cómo lo consiguió? Con una plataforma de gamificación online que funciona como un sistema de aprendizaje semipresencial.

Ahora los nuevos trabajadores se registran antes de empezar a trabajar, y siguen los cursos online para conocer la cultura y la historia de la compañía o para conocer a sus futuros compañeros con las herramientas sociales que integra la plataforma. Cada vez que los nuevos fichajes completan los cursos o interactúan con sus compañeros, ganan puntos con los acceder a recompensas cada vez más atractivas.

Además, la plataforma ayuda al departamento de recursos humanos de Ebay a detectar quiénes son los empleados más implicados y cuál será el ratio de abandono en los primeros días.

7up: Cool Spot

En 1993 el afamado diseñador David Perry (creador de famosos juegos, como el caso de “Earth worm jim”) lanzó un fantástico título de plataformas con aires de grandeza para rivalizar en un terreno muy complicado en los 16 bits. Para ello eligió como protagonista a la sim-

pática mascota de 7up en Estados Unidos, una chapa de la marca representado por un simple punto rojo con gafas de sol, brazos y piernas.

El protagonista del juego tenía el deber de salvar a sus compañeros presos al final de cada nivel, salvo que para lograr sacarlos de su cautiverio no bastaba con llegar hasta ellos. Para hacerlo, se requiere que el jugador recoja una cierta cantidad de “puntos” (Cool Points) que cambian (generalmente aumentando) a medida que avanza el juego. Los “puntos” se colocan alrededor del nivel en grandes cantidades.

Cool Spot era, y es todavía, uno de los grandes juegos de plataformas lanzado para Super Nintendo y Megadrive. Ganó premios bastante importantes en la prensa como fueron:

“Cartucho con la mejor música del año”, 1993, Sega.

“Mejor sonido”, 1993, Electronic Games Magazine.

Y “Uno de los mejores 28 videojuegos de todos los tiempos” para la revista Mega.

Como podrán imaginar, este juego influyó en las ventas de la marca de gaseosa, la cual aumentó las mismas en grandes cantidades.

Coca-Cola

Basándose en juegos de baile (dance dance revolution) y utilizando tecnología Kinect de Microsoft, la cual reconoce movimientos corporales, Coca -Cola reta a la gente de Seúl a bailar para obtener botellas de refrescos gratis a manera de premios.

En este caso, entre mejor bailas más refrescos puedes obtener a través de su máquina expendedora. La diversión y el aprendizaje (movimientos de baile) en este juego minimizan los problemas de sedentarismo y a Coca-Cola a seguir construyendo sobre su terreno de felicidad gracias al baile.

Educación y Gamificación

Existen muchas definiciones respecto a este concepto, pero podemos decir que la gamificación en educación consiste en aplicar conceptos y dinámicas propias del diseño de juegos que estimulan y hacen más atractiva la interacción del alumno con el proceso de aprendizaje, con el objetivo de que éste consiga adquirir de forma adecuada determinados resultados. Utilizaremos la predisposición natural del ser humano hacia la competición y el juego para hacer menos aburridas determinadas tareas que, gracias a estos métodos, pasan a ser realizadas de forma más dinámica y efectiva.

El juego y los neurotransmisores: La dopamina

Estudios recientes desvelan que esta sustancia no sólo es el neurotransmisor responsable de las sensaciones placenteras, sino que también interviene en la coordinación de los movimientos musculares, en la toma de decisiones y en la regulación del aprendizaje y la memoria. Podemos concluir que sin este neurotransmisor no sentiríamos ni curiosidad ni motivación.

Según un estudio del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), la dopamina es el neurotransmisor encargado de motivarnos en los momentos difíciles con la promesa de una recompensa.

No importa cuál sea el objetivo, lo que importa es que alcanzar un nuevo objetivo activa los centros neuronales de placer.

Está demostrado que los niveles bajos de dopamina se traducen en una falta de placer y además de remordimiento, y también de una disminución de la memoria, atención, focalización y capacidad de resolución de problemas.

Si logramos que la persona eleve sus niveles neuronales de dopamina, obtendremos un incremento de su atención, su motivación, en definitiva un mayor aprendizaje.

Analizando estos estudios, resulta obvio que en dentro de la labor educativa se debería intentar elevar los niveles de producción de dopamina. Pero, ¿cómo lograrlo?

De una manera muy sencilla: está comprobado que jugando se produce dopamina, así que, bastaría con utilizar los mecanismos del juego para que los alumnos produzcan dopamina y se consiga mejorar la atención, la motivación y el esfuerzo del que muchas veces *carecen* los alumnos.

El cono del aprendizaje de Edgar Dale: "aprendemos haciendo"

Hace aproximadamente 2500 años, Confucio dijo: "*Me lo contaron y lo olvidé, lo vi y lo entendí, lo hice y lo aprendí*".

Tomando como base esa famosa frase, una segunda clave que sustenta la utilización de estas nuevas metodologías de la enseñanza es la forma en que aprendemos los seres humanos. Está demostrado por diferentes estudios que con estímulos verbales (clase tradicional/lección magistral) obtenemos un 1**0% de tasa de recuerdo a las 72 horas**. Es decir, de todo lo que el docente dice en clases aproximadamente un año después ya no se recuerda casi nada. Pero si a esos mismos alumnos les se les mostrara un total de 2.500 imágenes, con una frecuencia de 10 segundos por imagen, la tasa de recuerdo de dichas imágenes a las 72 horas **sería del 90%**. Y al cabo de un año, todavía **recordarían el 63% de las imágenes** visualizadas.



Si analizamos el cono de Aprendizaje de Edgar Dale[20] vemos que la mayor tasa de aprendizaje se logrará con un sujeto activo y que se enfrenta a simulaciones o situaciones reales.

Y esto se consigue mediante el juego, ya que en definitiva es un compendio de conductas que, tanto en el ser humano como en cualquier mamífero joven, les prepara y moldea las habilidades necesarias para muchas de las actividades vitales que llevarán a cabo a lo largo de su vida.

A los alumnos, los juegos les permiten, en primer lugar, la recepción de la información y su selección. Escogen aspectos o datos relevantes que luego deberán ser utilizados a lo largo del juego. También se memorizan las reglas, los personajes..., incluso se aprenden sin necesidad

[20] DALE, E. (1946, 1954, 1969). “Audio-visual methods in teaching”. New York: Dryden.

de manual de instrucciones las reglas que se necesitan para poder desarrollar el juego: se desarrolla la capacidad de aplicar esas reglas a las diferentes etapas del juego, pantallas, y los jugadores no olvidan las reglas, cuando llegan a una nueva pantalla, sino que investigan, interaccionan, preguntan a los compañeros, se socializan, buscan soluciones en Google que puedan ser aplicadas a su juego, las verbalizan, cooperan entre ellos, se adaptan, interactúan entre ellos. Los alumnos quieren *participar*, no quieren ser meros *consumidores*. En definitiva, se desarrollan todas las etapas del aprendizaje consignadas por García Hoz que generan el aprendizaje significativo.

El juego también es una forma de aprender haciendo (*learning by doing*), con muchas ventajas que nos permiten tomar decisiones en un entorno protegido. El juego en sí mismo enseña. Detrás de cada juego hay una serie de aprendizajes tanto de contenidos como de valores, tolerancia a la frustración, memorización de reglas, estrategias para ganar, anticipación ante las posibles acciones del otro.

Cualquier juego desarrolla competencias esenciales como la observación, probabilidad, rapidez, empatía, intuición, toma de riesgos y de decisiones. A veces gano y a veces pierdo, pero siempre las decisiones tienen consecuencias, mis acciones generan consecuencias sobre el entorno.

Por lo tanto un espacio lúdico es un lugar donde se pueden hacer dos cosas esenciales: se puede HACER (se puede experimentar), aunque sea virtualmente, y en segundo lugar y todavía más importante PODEMOS EQUIVOCARNOS. Equivocarse para aprender. Uno de los problemas en el desarrollo de la actividad docente es la incapacidad de dejar a los alumnos equivocarse y volver a empezar. De ese modo únicamente se consigue que tengan miedo a equivocarse. Un niño jugando a un videojuego, si se equivoca, vuelve a empezar. Sin embargo, en la sociedad no permitimos las equivocaciones, si alguien falla lo suspendemos, lo castigamos, le regañamos.

A la hora de valorar esto, deberíamos tener en cuenta qué ámbitos especialmente sensibles a una educación seria y rigurosa vienen utilizando esta metodología de la simulación desde hace décadas, como en el ámbito militar y de la medicina, precisamente donde las consecuencias de los errores humanos son especialmente elevadas.

La evaluación y el aprendizaje continuo. Progresión y no retroceso

Otro aspecto relevante es que los juegos, y de manera más concreta los videojuegos, se enseñan a sí mismos. Así, un videojuego aporta la información necesaria en el tiempo necesario. Nadie lee ni estudia, un manual entero sobre todos los niveles y situaciones de un videojuego para después comenzar a jugar. Si han comprado alguno últimamente se habrán dado cuenta de que ni siquiera incorporan manual de instrucciones.

El conocimiento está siempre en construcción, lo que he aprendido lo puedo utilizar en el futuro, y si encuentro algún problema utilizo los conocimientos adquiridos e intento adaptarme. Y cuando ya he logrado aprender, surge siempre un nuevo reto para que incorpore un nuevo conocimiento utilizando los conocimientos adquiridos anteriormente.

Y en esa situación podemos observar la alegría del jugador cuando se supera, cuando descubre, pasa a una nueva pantalla, copia, aprende de situaciones y las extrapola, y observa cómo sus acciones influyen en los demás y en un entorno. Y esto sucede en todos los entornos ya sean o no virtuales. ¿Conocen una mejor forma de aplicar la evaluación continua?

La motivación y el "feed-back contínuo"

La falta de motivación de los alumnos es un hecho. Esta afirmación lleva a los docentes a culpabilizar a los alumnos de su falta de aprendizaje "si no están motivados, yo no puedo enseñarles". Pero quizás sea un

mecanismo de defensa que utilizan los docentes. Aunque si es una realidad que los alumnos no están motivados, entonces, antes de intentar transmitir los conocimientos, incluso de intentar que el alumno adquiera determinadas competencias y como paso previa a las etapas del aprendizaje por las que pasará el alumno, se deberá trabajar la motivación.

Si miran las cifras de alumnos que se van de la escuela es aterrador. El otro día salí de dar una charla y me agarró un pibe a la salida, me dijo "*te acabo de escuchar, yo quiero ir a la universidad, pero la escuela me hace MAL (...) No voy a poder ir a la universidad porque no soporto la escuela...*".

Un informe reciente titulado "El camino hacia la graduación en secundaria: ¿una misión imposible?" realizado por el Observatorio Argentinos por la Educación[21] revela que de los estudiantes que ingresan a la secundaria en nuestro país, cada 8 minutos un joven repite su curso o deja la escuela, es decir que sólo el 60,7% de los estudiantes de primer año llega al último en el tiempo esperado.

Existen muchas teorías de motivación, como la *Teoría de la Pirámide de Maslow*[22] o la *Teoría de los Factores Higiénicos* de Hezberg[23], ambas esenciales y que deberemos conocer para desarrollar un sistema gamificado con sentido y coherencia. Dentro de este sistema podemos diferenciar dos tipos de motivaciones sobre las que deberemos actuar: una motivación intrínseca, en la que el usuario realiza determinada actividad por el placer de realizarla, sin que se le otorgue ningún incentivo

[21] http://argentinosporlaeducacion.org/

[22] Fórmula en su teoría una jerarquía de necesidades humanas y defiende que conforme se satisfacen las necesidades más básicas (parte inferior de la pirámide), los seres humanos desarrollan necesidades y deseos más elevados (parte superior de la pirámide).

[23] Según esta teoría, las personas están influenciadas por dos factores: La **satisfacción** que es principalmente el resultado de los factores de motivación (estos factores ayudan a aumentar la satisfacción del individuo pero tienen poco efecto sobre la insatisfacción) y la **insatisfacción**, principalmente el resultado de los factores de higiene (si estos factores faltan o son inadecuados, causan insatisfacción, pero su presencia tiene muy poco efecto en la satisfacción a largo plazo).

externo, y una motivación extrínseca que aparece cuando lo que desea el individuo es lo que recibe a cambio de la actividad realizada.

Un sistema de enseñanza-aprendizaje correctamente gamificado proporcionará un feed back inmediato y continuo, lo que hará que se aprenda más rápidamente. Podemos volver atrás y mejorar, conocemos en cada momento nuestra puntuación y el siguiente nivel que podemos alcanzar, conocemos por lo tanto nuestros objetivos a corto y a largo plazo.

En 1998 **Mihaly Csikszentmihalyi**[24], definió un concepto que todo el mundo que utiliza videojuegos seguro va a conocer. El concepto se llama **flow**, o **experiencia flow**. Lo que dice se puede explicar tan simple como con una frase, y apuesto a que todos la dijimos alguna vez al estar frente a la computadora. La frase es *"En 5 minutos termino y voy"*. ¿Y qué pasaba? media hora después y seguíamos y seguíamos… ¿Les pasó no?, ahi estaban en flow.

La educación personalizada

Uno de los aspectos que puede ayudarnos a gamificar nuestro sistema de enseñanza-aprendizaje es el estudio y los conocimientos que nos puede aportar la denominada *taxonomía de tipos de jugadore*s.

Según Richard Bartle[25] existen cuatro tipos de jugadores: los *asesinos* (identificados como un 1% del total de la población) a los que les gusta engañar, luchar destruir, competir; los *exploradores* (los cuales pueden variar entre un 9 o 10% del total de la población) lo que quieren es interactuar con el sistema, descubrir, no les importa tanto como interactúen otros jugadores, investigar, descubrir; los *triunfadores* (al

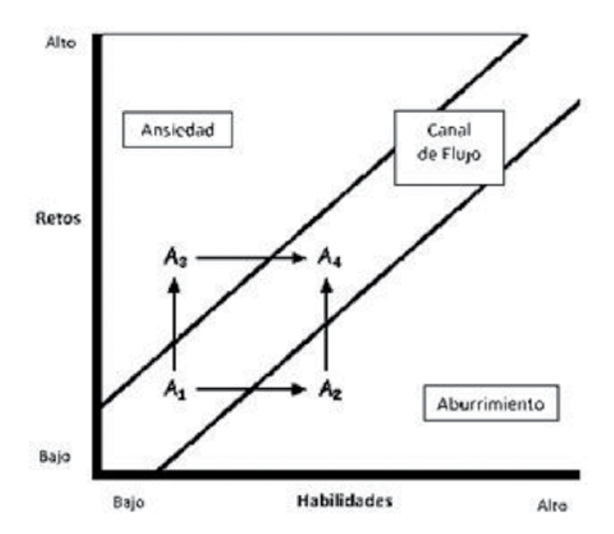
[24] Profesor de psicología en la Universidad de Claremont (California). Fue jefe del departamento de psicología en la Universidad de Chicago y del departamento de sociología y antropología en la Universidad Lake Forest.

[25] Escritor inglés conocido por ser el co-creador del llamado MUD (Multi User Domains o Multi User Dungeon - Dominios multiusuario). También es autor del libro llamado "Diseñando mundos virtuales", siendo uno de los pioneros en el diseño de la industria de juegos en línea y multijugador.

igual que el tipo anterior, estos pueden variar entre 9 o 10%) cuyo objetivo es ser el primero, el más rápido, compararse con otros jugadores, recolectar cosas, son activos con el sistema del juego pero no con otros jugadores; y *sociales* (representan la porción de población más grande, con un 80% del total) que buscan reflexionar, compartir, discutir con otros jugadores, no quieren tanto ganar como socializarse cooperar con los demás jugadores.

Cada uno podemos pertenecer a uno de los tipos, pero también podemos tener parte de cada uno de ellos.

El reto será conseguir que el sistema de gamificación se adapte a las características de nuestros usuarios, no que el usuario se adapte a nuestro juego.



Otro aspecto a tener en cuenta para personalizar la educación es el llamado “canal de flujo” de cada uno de nuestros alumnos. El *flujo* es el estado mental en el que una persona está completamente inmersa en la actividad que ejecuta. El individuo es absorbido por la tarea, impli-

cándose en ella totalmente, alineando las emociones a la consecución de los objetivos.

Según Csikszentmihalyi[26], los componentes que hacen posible esta experiencia de flujo son los siguientes:

1. Objetivos claros (las expectativas y normas se pueden percibir, los objetivos son alcanzables y las tareas realizables).
2. Concentración y enfoque, un alto grado de concentración en un limitado campo de atención (una persona relacionada con una única actividad tendrá la oportunidad para enfocar y profundizar en el asunto).
3. Feed-back directo e inmediato (posibilita la corrección del comportamiento no deseado en el momento oportuno).
4. Equilibrio entre el nivel de habilidad y el desafío (la actividad no es ni demasiado fácil ni demasiado complicada).
5. La actividad es intrínsecamente gratificante, así no se nota el esfuerzo cuando se ejecuta.

Siempre que se diseñen y programen el aprendizaje de los alumnos se debería tener en cuenta este diagrama de flujo, el cual proporcionará información sobre el tiempo, atención o capacidad que el usuario puede necesitar para completar una tarea.

Por el contrario, si no nos mantenemos dentro del Canal de Flujo las consecuencias serán el aburrimiento, si la tarea planteada es demasiado fácil, o el estrés, si no se está preparado para la tarea o no se tiene la habilidad o el conocimiento suficiente; en ambos casos la tarea deja de tener sentido y desaparecen la motivación y el aprendizaje.

Por lo tanto en el diseño de la herramienta se debe elegir los retos de forma gradual. De este modo, se consigue un f*eed back* constante que nos informará de nuestros progresos ante un determinado reto.

[26] CSIKSZENTMIHALYI, M. (1990). "Flow: The Psychology of Optimal Experience". New York: Harper & Row.

El cambio de la sociedad

Lo que parece claro es que las metodologías pedagógicas tradicionales no ofrecen resultados para las necesidades de la sociedad actual. Además, con la proliferación de las tecnologías de la información, los docentes han perdido la competencia del *saber absoluto*. Hasta hace pocos años nuestro bien cultural era la información: el sabio era el que recordaba los datos. Pero todo esto ha cambiado con Google y con Internet. Actualmente, cualquier joven tiene acceso a más información de la que podrá leer jamás, mientras que la enseñanza tradicional está basada en un entorno en el que no había acceso directo a la información.

En muchas ocasiones el docente sigue siendo mero transmisor de conocimientos a los alumnos. Este sistema fue creado para una sociedad diferente, en la que los alumnos estaban motivados por ir a la escuela y por aprender, en el que los libros y la información les motivaban y el profesor aportaba conocimientos e información.

Esto ha cambiado y, en nuestro contexto social, los docentes son los responsables de liderar un cambio hacia nuevas formas de aprendizaje: *Yo me formé ayer con información de antes de ayer y tengo que formar a alumnos que vivirán en el mañana*.

Además, no podemos perder de vista que nos encontramos en la sociedad del conocimiento, y el cambio social que ello supone debe reproducirse también en el sistema educativo, en la labor del profesor. Tenemos que adaptarnos, como en otras muchas profesiones, a las nuevas características de nuestros alumnos.

¿Cómo podemos preparar a los jóvenes para el futuro? Los jóvenes no van a necesitar las mismas herramientas y competencias que necesitamos nosotros, de hecho, muchos de los trabajos a los que se van a tener que enfrentar todavía ni siquiera existen: Youtube.

¿Cómo podemos utilizar la gamificación en educación?

Elementos del juego

Los elementos del juego son las piezas fundamentales que vamos a utilizar para gamificar nuestras actividades en clase.

1. Las mecánicas: las mecánicas son elementos que combinados entre sí permiten crear dinámicas de juegos. Son sistemas que hacen que nuestro progreso en el juego sea visible: una puntuación, badges (medallas o emblemas), clasificaciones, retos y misiones, avatares, etc.
2. Las dinámicas: la historia de la experiencia de juego, uno de los elementos más importantes para la experiencia de juego, la historia debe enganchar y el jugador se debe identificar con ella. Las dinámicas son un conjunto de mecánicas que tienen un sentido.
3. La estética: colores, medallas, puntos, interfaz gráfica, los puntos son iguales que las notas pero con diferente interfaz, las medallas han saturado el mercado, han perdido su potencial porque ya no son diferentes, hay que ser original (no complejo tecnológicamente). Nadie nos tiene que explicar las reglas pero lo entendemos simplemente con el diseño, entendemos lo que queremos hacer y nos lanzamos a hacerlo. El componente estético de los juegos está relacionado con el ámbito de las emociones y las experiencias, por lo que tendremos que realizar un diseño basado en la experiencia del usuario final.

Socialización

"Estás viciando". Llevo oyendo esa expresión prácticamente desde el comienzo de mi vida como jugador, que es más o menos desde que tengo memoria. A veces con tono burlón (cuando proviene de alguien que comparte la afición) y otras con aire de honesta preocupación (cuando quien se dirige a uno desconoce el medio y sus hechuras). El "vicio" por los videojuegos, como un alegre e impreciso sinónimo de adicción a ellos, se ha convertido en uno de los diagnósticos más ligeramente despachados por quienes no tienen la preparación necesaria para darlo.

El tema, como casi siempre ocurre, es más complejo y tiene muchas más lecturas que las dadas generalmente en nuestros círculos de amigos, eventos del sector, medios especializados o foros digitales. Pero si nosotros mismos, quienes disfrutamos asiduamente de los videojuegos, somos los primeros en tomarnos con distensión el asunto, más grave es cuando determinados personajes reciben la atención necesaria para dar voces de alarma que despiertan preocupación y hasta miedo de forma gratuita. ¿Cuántos padres o tutores, en su humilde desconocimiento del asunto, no se habrán visto asustados por los apocalípticos e irresponsables análisis realizados por este tipo de interlocutores?

Una investigación reciente ha descubierto que las relaciones sociales *online* no están reemplazando las relaciones sociales *reales* entre las personas que juegan a videojuegos *online*.

De hecho, estos juegos *online* están agrandando la vida social de los jugadores. El estudio fue realizado por investigadores de la Universidad Estatal de Carolina del Norte (NCSU), la Universidad de York (Toronto, Canadá) y el Instituto de Tecnología de la Universidad de Ontario (Canadá).

"Los jugadores no son los antisociales habitantes de sótanos que vemos en los estereotipos de la cultura pop, sino personas muy socia-

les", asegura en una nota de prensa[27] de la NCSU Nick Taylor, profesor asistente de comunicación en dicha universidad, y autor principal del artículo sobre el estudio. "Esto no pilla de sorpresa a la comunidad de jugadores, pero vale la pena decírselo a todos los demás. Los solitarios son la excepción, no la norma".

Los investigadores viajaron a más de 20 eventos públicos de juegos en Canadá y el Reino Unido, incluyendo desde eventos para 2.5000 jugadores, celebrados en centros de convenciones, hasta eventos para 20 jugadores, celebrados en bares. Los investigadores observaron el comportamiento de miles de jugadores, y encuestaron en profundidad a 378 jugadores, centrándose en los participantes en importantes juegos de rol multijugador *online*, tales como EVE Online y World of Warcraft.

Los investigadores estaban interesados en el seguimiento del comportamiento *virtual* y *real* de los jugadores, centrándose en la forma en que se comunicaban entre sí. Descubrieron que el juego era sólo una parte de de la conducta social en estos eventos de juegos.

"Observamos que los jugadores a menudo realizaban muchos comportamientos sociales a la vez: ver partidos, hablar, beber y chatear", dice Taylor. "Los juegos no eliminaban la interacción social, la complementaban".

"Esto era así independientemente de qué juego jugara cada uno, y de si el comportamiento de un jugador en el juego era altruista. Por ejemplo, un jugador podría ser completamente despiadado en el juego y aún así socializar normalmente en la realidad."

Los investigadores también observaron que los jugadores no distinguían entre el tiempo que pasaban jugando y el tiempo que pasaban viendo a otras personas jugando. "Todo lo incluían en la categoría de juego, que ellos ven como una actividad social", explica Taylor.

[27] https://news.ncsu.edu/2014/03/wms-taylor-gamelife2014/

Taylor señala que este trabajo se centró en las comunidades de juegos occidentales, y que está interesado en estudiar la relación entre los comportamientos sociales y los juegos en otras culturas.

Esta investigación se une a otras recientes que han observado aspectos positivos en los juegos online, en oposición a la visión habitual de que absorben a la persona. La Universidad de Penn State[28] (Pensilvania, EE.UU.) comprobó que si los videojuegos se usan para reforzar lazos con amigos o familiares que están lejos geográficamente, son positivos en ese sentido.

Además, pueden tener otros usos más variados. La Universidad de California del Sur[29] observó que, combinando un programa de ejercicio físico con otro de videojuegos, se puede estimular una vida saludable.

[28] http://news.psu.edu/story/143584/2012/12/20/not-all-gamers-are-low-scorers-friendships-relationships

[29] http://news.usc.edu/#!/article/49524/social-gaming-promotes-healthy-behavior-new-usc-research-finds/

Derribando mitos

Algunos padres, madres y profesores evitan utilizar videojuegos debido, sobre todo, a los numerosos inconvenientes que desde diferentes sectores han adjudicado a los videojuegos, tales como violencia, adicción, aislamiento o sexismo. Sin embargo, estos miedos no están del todo justificados.

¿Quién es violento?

Existen videojuegos de diversas temáticas, sin embargo, en numerosas ocasiones los videojuegos se relacionan directamente con aquellos de contenido violento. Dejando al margen la necesidad de intervención de los padres en este tipo de cuestiones y el hecho de que existe una clasificación por edades de los videojuegos (Pan European Game Information, PEGI[30]), podemos decir que no existe evidencia científica que demuestre que el uso de este tipo de videojuegos desencadene conductas agresivas o patológicas en los jugadores. En el sentido contrario, hay autores que indican que este tipo de juegos permiten descargar la tensión durante el juego, produciendo efectos tranquilizadores que disminuirían la probabilidad de que el jugador cometiese actos violentos. Otro factor a considerar es el estudio acerca de la dirección de esta influencia: ¿es el videojuego el que desencadena conductas violentas o son los jugadores violentos los que acceden a este tipo de contenidos?

¿Crean adicción?

Por otra parte, al ser elementos atractivos, aparece la amenaza de adicción de los jugadores. Sin embargo, no podemos confundir adicción con abuso.

[30] http://www.pegi.info/es/

Es cierto que un jugador que recibe un juego nuevo jugará más asiduamente al principio hasta que explore los retos y el funcionamiento del juego.

Una vez superada esta fase, se vuelve a un comportamiento normal frente al videojuego, no suponiendo un impedimento a la realización de otras actividades.

¿Aíslan de los demás?

Otra característica negativa que se ha adjudicado a los videojuegos es la referente al aislamiento, que consiste en decir que los videojuegos provocan que los jugadores se aíslen del mundo y se conviertan en seres asociales. Si bien los videojuegos permiten que el jugador juegue solo, los juegos preferidos por buena parte de los usuarios son aquellos que permiten que se juegue por muchos jugadores, ya sea de forma competitiva o colaborativa. Son numerosos los juegos que favorecen la socialización presentando competiciones, problemas o retos que hay que resolver en equipo, sobre todo a raíz de la aparición de juegos online o los nuevos dispositivos de interacción (por ejemplo, el WiiMote de la videoconsola Wii). Incluso, cuando hay varios jugadores y sólo uno está a los mandos en un momento dado, los demás intentan aportar soluciones, ayudarlo en el proceso, dar sus opiniones, etc. En definitiva, se establecen vínculos entre los jugadores en torno al juego, ya sean dentro del propio juego para superar los retos o como elemento adicional en el ambiente en que se desarrolla.

Un juego para él y otro para ella...

Por otra parte, es cierto que hay juegos que comercialmente se diseñan de forma específica para niños y otros para niñas. Este sexismo en los videojuegos, que efectivamente se ha dado, está intentando resolverse.

Aunque con intenciones diferentes, empresas de videojuegos y movimientos feministas, más o menos radicales, reivindican juegos en los que los personajes no estén estereotipados y las tramas fomenten

valores de colaboración y aventura, con objeto de captar la atención de un público más amplio y romper las barreras asociadas al sexismo.

¿Cómo influyen en el rendimiento?

Finalmente, existe la creencia generalizada de que el uso de videojuegos provoca efectos negativos en el rendimiento académico. Sin embargo, parafraseando a nuevamente a Gros «ya nadie duda que se puede aprender jugando». Es más, no sólo no es un inconveniente, sino que es un elemento motivador que favorece la atención de los niños, su desarrollo cognitivo, sus habilidades psicomotrices y su interés por el aprendizaje, entre otros.

Así, tal y como se ha argumentado, muchos de los inconvenientes atribuidos a los videojuegos son fruto del desconocimiento de los mismos o de su uso indebido. En realidad, al contrario de perjudicarles, los videojuegos educativos permiten a los alumnos desarrollar habilidades espaciales y psicomotrices, mejoran la coordinación cerebro-mano, despiertan los reflejos y favorecen las capacidades de planificación y desarrollo de estrategias, sin olvidar uno de los aspectos más importantes, que es el incremento de la motivación del alumno y la consiguiente ayuda al profesor para mantener su atención.

Regular su uso

Si bien nombramos en el capítulo anterior que es erróneo el concepto de que el videojuego cree adicción, no podemos pasar por alto que existen jugadores que pasen grandes horas frente a ellos, incluso suspendiendo horas de sueño.

A continuación me gustaría nombrar algunas pautas a tener en cuenta para poder regular las horas de su uso.

1. Reducir gradualmente el uso de tecnología.

Para la pediatra y terapeuta ocupacional Cris Rowan, prohibirle a los jóvenes jugar con sus video juegos de un tajo no es la mejor opción. Según ella, es necesario que primero los padres se desconecten del uso excesivo de tecnología y comiencen a poner límites a sus hijos con el ejemplo.

2. Hacer una lista de metas y recompensas.

De acuerdo a la psicoterapeuta Gilda Carle, autora de Teen Talk with Dr. Gilda, hacer una lista de tareas a realizar con tiempo asignado a cada una de ellas le permitirá a los padres crear un sistema de prioridades y recompensas, entre las que estaría jugar un rato con videojuegos, ver una película o ver la tele.

3. Reconectarse con ellos.

Hacer que los jóvenes se alejen de los videojuegos requiere no sólo de prohibirles que jueguen con ellos sino de designarles tiempo sagrado para convivir con ellos, aconseja Rowan. “La raíz de la adicción es el miedo a sentir una conexión humana o la ansiedad social, como resultado de la poca formación de ese lazo familiar. Designar un tiempo ‘sagrado’ y sin distracciones de tecnología es el primer paso para reconectarse con sus hijos”.

4. Explorar nuevas actividades.

Una buena forma de alejar a tus hijos de los videojuegos es intercambiarles gradualmente esas horas jugadas por otras actividades que les enseñen nuevas habilidades. Sin embargo la doctora Rowan señala que no todos los niños están interesados o valoran las mismas actividades que los adultos, por lo que será necesario buscar alguna que los motive y les cree un reto.

“Los videojuegos que promueven el resolver problemas de estrategia como los juegos educativos pueden ayudar a mejorar ciertos aspectos del rendimiento académico, pero si no se juegan en exceso”, añade Londoño.

5. No antes de ir a la cama.

No se debe jugar videojuegos por los menos una hora antes de ir a cama, pues algunos juegos pueden interferir con la cantidad y calidad del sueño. Al igual que no se debe dejar de dormir las horas adecuadas a cambio de jugar videojuegos, pues el no dormir puede causar problemas físicos, académicos y de comportamiento para niños y jóvenes, explica Angela Londoño-McConnell, psicóloga latina miembro de la APA en Atlanta.

6. Establecer tiempos límite.

Es esencial que los padres impongan límites y reglas sobre cuándo y cuánto los niños pueden jugar videojuegos y tratar de establecer estas normas desde un principio. La doctora Angela Londoño recomienda menos de 2 horas diarias al frente de un pantalla –ya sea televisión, computadora, o video juegos.

7. Crea roles individuales.

Los chicos se benefician al saber que ellos tienen un rol en la familia y adquieren autoestima cuando se sienten productivos, explica la doctora Rowan. Establece retos y expectativas realistas para definir su rol y ayúdales a saber cuándo pueden probar con nuevas habilidades.

La siguiente Guía de uso de la tecnología para niños y adolescentes fue elaborada por Cris Rowan, autora de Virtual Child, Andrew Doan, neurocientífico y autor de Hooked on Games, y Hilarie Cash, directora de reSTART Internet Addiction Recovery Program y autora de Video Games and Your Kids, junto con la American Academy of Pediatrics y la Canadian Pediatric Society, con la intención de garantizar un futuro sostenible para todos los niños.

Edad de desarroll o	¿Cuánto?	Programas sin violencia	Dispositivos portátiles	Videojuegos sin violencia	Videojuego s violentos	Videojuegos violentos online y/o pornografía
0-2 años	Nada	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
3-5 años	1 h/día	✓	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
6-12 años	2 h/día	✓	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
13-18 años	2 h/día	✓	✓	30 min/día	30 min/día	Nunca

Concienciación Social

En términos sociales, el potencial de esta técnica puede servir para cambiar actitudes hacia problemáticas de delicado tratamiento, como las que tienen que ver con la sensibilización social y el respeto hacia la diferencia. Pueden desarrollarse juegos destinados a generar cuestionamientos que invitan al jugador a tomar una postura frente a situaciones que no querría plantearse en otras circunstancias.

La concienciación social con el tema de la aceptación de las personas discapacitadas es una de las cuestiones que puede tratarse positivamente aplicando técnicas de gamificación.

La integración de estas personas o, mejor, su inclusión efectiva, precisa «intervenir sobre las actitudes, valores y creencias de la sociedad» (Aguado, Alcedo y Arias, 2008)[31]. Y, más allá, «la implantación de un nuevo orden de convivencia (...) requiere modificar los prejuicios y estereotipos que dificultan la aceptación personal y social de las personas con discapacidad» (Pelechano, citado en Aguado et al., 2008).

La no exclusión exige, no solo se comprendan las dificultades con las que se enfrentan en el día a día las personas con discapacidades, sino que se aprenda a apreciar lo que sus particulares cualidades pueden aportar en beneficio de todos. En el estudio «Cambio de actitudes hacia la discapacidad con escolares de Primaria» Antonio Aguado, María Ángeles Alcedo y Benito Arias plantean un programa que persigue un cambio de actitud hacia personas con discapacidad. Se consiguen resultados positivos y duraderos, estableciendo un principio de relación entre la consolidación del cambio (positivo) de actitud con la aplicación temprana del programa. Al parecer, algunas variables clave son el conocimiento y la experiencia con las condiciones de vida de los discapacitados (Aguado et al. 2008).

[31] Cambio de actitudes hacia la discapacidad con escolares de primaria. Psicothema, 20(4), 697–704.

El proyecto PhyMEL-WS Wheelchair Simulator pone a los ciudadanos ante las dificultades cotidianas que una persona con discapacidad motora encuentra en la ciudad. Con elementos de gamificación y mediante una interfaz adaptada con entrada con joystick y salida a través de plataforma de inclinación variable y unas gafas de realidad virtual, los participantes en la experiencia afrontan desde un simulador como si fuesen los retos de un videojuego determinados recorridos urbanos para experimentar las dificultades de acceso que encuentran los discapacitados en sus sillas de ruedas (Fernández-Panadero, de la Cruz, Morán y Delgado, 2013)[32].

Analizar videojuegos

Son numerosos los marcos de estudio que se han planteado por los académicos para la observación, desarrollo y análisis de los videojuegos. Quizás uno de los más completos y considerados haya sido el marco MDA (Mechanics, Dynamics y Aesthetics), que fue de los primeros que establecían que el contenido del juego es su comportamiento (Hunicke, LeBlanc y Zubek., 2004)[33], es decir, que es crucial para su análisis dejar de considerarlos únicamente como si se tratase de un medio más e incluir la interacción con el jugador en su esencia. De esta forma, lo que los diseñadores agrupaban en los distintos componentes de mecánicas, dinámicas o estéticas tenían su contrapartida en el consumo en las reglas, el sistema y la diversión (ibídem). También se consideraba necesaria una aproximación iterativa al análisis –el carácter iterativo de su diseño ya era evidente–, que incorporar la idea de que un cambio en el diseño anticipa un cambio en el comportamiento y viceversa.

Aplicando estos conceptos al caso de los juegos, es clave considerar que su creación es aún más complicada que la de un videojuego de

[32] PhyMEL-WS Weelchair Simulator: A Preliminary Study to Increase Awareness about the Problems of Living the City in a Wheelchair. En Proceedings iED Europe 2013. London, 28-29. King’s College London.

[33] A formal approach to game design and game research. In Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI (Vol. 4)

entretenimiento, pues debe planificarse su parte didáctica además de que funcione la divertida (Winn, 2008).

Brian M. Winn, en su “The Design, Play, and Experience Framework” (2008)[34], da otro paso adelante explicando un marco que amplía el MDA, aplicado a los juegos. Distingue entre juegos exógenos educativos, o los que utilizan otros esquemas de juego cambiando el contenido –por ejemplo, reutilizando las mecánicas del Pacman o de los invasores del espacio– de los endógenos, que integran los contenidos de aprendizaje en la estructura del juego (ibídem). También tiene en cuenta que la experiencia de dos jugadores diferentes con el mismo juego podrá ser muy distinta.

En cuanto a su marco de análisis, el DPE, considera estos tres niveles y cuatro capas distintas: la capa de *aprendizaje*, en la que deben definirse las metas didácticas, incluyendo el aprendizaje cognitivo, psicomotor y afectivo con sus contrapartidas en conocimiento, habilidades y actitudes; la capa *storytelling*, en la que hay que tener en cuenta que la historia del diseñador y la del jugador son perspectivas distintas, y que historia y metas de aprendizaje están interrelacionadas y se complican mutuamente; la capa *gameplay*, que se refiere a lo que puede hacer el jugador a lo largo del juego, en esta capa estarían incrustadas las categorías mecánicas, en cuanto al diseño, dinámicas, en lo relativo al juego y estéticas en la parte experiencial; la capa de la experiencia, que se refiere a la interfaz, la interactividad y el enganche al juego o compromiso del jugador. Habría una capa más, común a todos los niveles de análisis, constituida por los aspectos tecnológicos, que juegan el doble papel de facilitador y limitador.

[34] The design, play, and experience framework. En Ferdig, R.E. (ed.) Handbook of Research on Effective Electronic Gaming in Education, 1010–1024. Hershey, PA: IGI Global.

E-Learning

Los juegos pueden marcar la diferencia a la hora de aprender o desarrollar una habilidad para mejorar nuestra vida profesional. Millones de personas ya disfrutan de la gamificación de la formación e-learning, porque sus empresas les han ofrecido la oportunidad de desarrollarse de forma novedosa y eficaz.

En *Total Engagement: Using Games and Virtual Worlds to Change the Way People Work and Businesses Compete*[35] los autores explican el papel de la gamificación en la formación e-learning dentro del entramado empresarial.

Lo que hace interesante el inicio de este libro es la visión crítica con la que comienza, advirtiendo al lector de que no todo lo que implique "juego" es en sí mismo positivo. En efecto, la nueva idea de utilizar los juegos y las dinámicas de la gamificación para aprender una habilidad y mejorar las aptitudes profesionales es algo atractivo porque favorece la productividad de los trabajadores. Pero va más allá del mero hecho de "jugar".

Reeves y Read hacen una distinción entre el hecho de *jugar como frivolidad* (cualquier gerente despediría a un empleado que pierde el tiempo jugando a juegos en el trabajo), y el hecho de *jugar para desarrollarse*, una perspectiva que sitúa el juego como una oportunidad para que los empleados aprendan diferentes habilidades. Además, es fruto de una larga evolución de las nuevas formas de aprendizaje, basado en la práctica y en una forma más óptima de medir los resultados.

¿Por qué atraen los juegos? Muchísimas personas están habituadas a jugar (en distintas plataformas: ordenadores, videoconsolas, smartphones, etc). ¿Por qué no hacerlo también en el trabajo? ¿Es posible adaptar el juego al mundo laboral? La respuesta es sí.

[35] Byron Reeves & J. Leighton Read, Stanford University. Harvard Business Review Press, ISBN: 9781422146576

Uno de los aspectos que hacen atractiva la formación e-learning a través de videojuegos es el *simulador*: los usuarios se sienten atraídos por la posibilidad de meterse en la piel de un personaje imaginario, con un avatar y unas características determinadas, con las que debe aprender a desenvolverse en un entorno específico para adquirir ciertas habilidades. El escenario emula situaciones reales, pero el riesgo es nulo, lo que favorece la auto-confianza.

Gracias a la sensación de logro y emoción que se desarrolla al jugar, los usuarios (en el caso de una formación, los alumnos) se implican mucho más, obteniendo de esta forma un sentido del compromiso incuestionable, que deriva en altos ratios de finalización y satisfacción. Al jugar se disfruta, esa sensación positiva redunda en una mayor productividad y la obtención de resultados deseables.

La gamificación de la formación e-learning, según el análisis de Reaves y Read, sirve también para desarrollar el espíritu de equipo. A menudo los jugadores se identifican dentro de una comunidad virtual, con la cual se comunican e intercambian información. Las empresas pueden utilizar estos aspectos de forma beneficiosa para crear equipo y reforzar el liderazgo de sus miembros.

Técnicas de gamificación

Existen diversas técnicas de gamificación para aplicar en el ámbito del E-learning, entre de las cuales podemos encontrar:

Narrativa

Una parte fundamental de muchos juegos es la historia detrás de ellos. Estas historias suelen incorporar un protagonista (un personaje fácil para identificarse), el antagonista (el reto al que el personaje se enfrenta) y una trama (una secuencia de eventos).

¿Cómo incorporar este elemento de juego?

La creación de escenarios es una manera fantástica de añadir un elemento narrativo a tu curso. Los escenarios envuelven personajes que siguen una trama simple o una secuencia de eventos.

Reglas

Las reglas son una parte crítica de cualquier juego, para establecer las expectativas y los parámetros. Permiten a los alumnos saber lo que pueden y no pueden hacer.

Se recomienda aplicar esta técnica comunican instrucciones específicas y concisas, a los estudiantes, de las normas del escenario. Ser claro con lo que los estudiantes deben hacer en cada etapa del curso y asegurarse de que nunca se les deje adivinar lo qué tienen que hacer facilitará el desarrollo.

Control

Tener control sobre el camino que se toma y el resultado es un elemento común de muchos juegos. A los alumnos les encanta sentirse en control de su destino y de las posibilidades de éxito.

Una forma de dar a los estudiantes el control es dejarles elegir el *avatar* o el personaje que aparecerá en el *aula virtual*[36]. Otra forma es dar libertad en la navegación para dar a los estudiantes el control sobre cómo progresan en el contenido. Se debe permitir que los estudiantes accedan al contenido desde un menú principal con varias opciones disponibles, en lugar de obligarlos a ir por un camino *lineal*.

Exploración

Los juegos a menudo fomentan el descubrimiento y la exploración; por ejemplo, a la gente le encanta descubrir un tesoro escondido.

[36] Se denomina así al espacio simbólico en el que se produce la relación entre los participantes en un proceso de enseñanza y aprendizaje.

Incluir un regalo oculto con información extra o la capacidad de sumar algunos puntos extra si encuentran esa perla escondida motivará al alumnado.

La búsqueda de información extra es un complemento divertido, y que no debe utilizarse para que el alumno busque información crítica. También debe asegurarse que se proporcione a los estudiantes instrucciones claras sobre lo que estén buscando. No hay nada peor que hacer *clicks* sin rumbo y sin saber por qué ni dónde buscar.

Interactividad

¿En cuántos juegos ha participado en los que no necesitas hacer nada? Seguro que ninguno. La función de los juegos es estimular y generar participación, ya sea mental o física, y el alumno siempre debe estar haciendo algo en el proceso.

¿Cómo incorporar este elemento de juego?

Piense cómo puede hacer el contenido más interactivo. Esto no significa simplemente hacer que el usuario haga más *clicks*, en cambio se trata de elaborar interacciones más significativas que requieran que el alumno piense y tome decisiones. En lugar de decirles toda la información de golpe, haga que seleccionen la opción correcta de una lista. En lugar de presentarles los pasos de un proceso de forma lineal, pídales que ordenen los pasos por sí mismos.

Feedback

Ya hablamos de este inciso en el capítulos anteriores.

La retroalimentación o feedback es una parte clave del juego. Le permite al usuario saber que su acción ha sido registrada, y le proporciona señales al jugador sobre cómo está progresando. El feedback no tiene que ser un texto, se puede desbloquear nuevas características. Este tipo de retroalimentación permite a los jugadores saber que están haciéndolo bien.

Insignias son una manera de mostrar la retroalimentación y el logro. Y otra manera de proporcionar retroalimentación continua, es el uso de barras de progreso.

Limitaciones de tiempo

En los juegos también se utilizan las limitaciones de tiempo para crear un sentido de urgencia, que genera presión a los alumnos para pensar y actuar rápidamente.

Para simular una situación de la vida real, considere el uso de una cuenta regresiva o un temporizador en el cuestionario.

Rechazo a la pérdida

El rechazo a la pérdida se refiere a la tendencia de los seres humanos a preferir evitar pérdidas a adquirir ganancias. Los estudios han demostrado que una pérdida es dos veces más potente que una ganancia, y esta propensión mental es utilizada por muchos desarrolladores de juegos.

Utilizar un sistema de puntos en el curso para que los alumnos sepan a qué *atenerse*, y hacerles saber los puntos que pueden ser quitados por respuestas incorrectas es un caso concreto. También se puede utilizar un indicador de progreso visual, que muestre a los alumnos si se están moviendo hacia delante o hacia atrás a medida que progresan en el contenido.

Reproducción continua

La reproducción continua es la capacidad que tiene el alumno para empezar donde lo había dejado y continuar el juego. Esto significa que incluso si el alumno pierde el juego, puede empezar de nuevo y volver a intentarlo tantas veces como quiera.

Es una gran señal cuando los estudiantes quieren volver a intentar o revisar el contenido. Esto significa que ellos están interesados e intrigados. Recuerde que se tiene que animar a los alumnos a aprender,

así que si quieren revisar nuevamente el contenido del curso, ¿por qué no dejarlos?

Una forma de incorporar la reproducción continua en los cursos es permitir a los estudiantes retomar una prueba o evaluación si han fallado. Otra manera es darles una segunda oportunidad si contestan una pregunta incorrecta.

Recompensas

Los puntos extra o recompensas hacen que la gente se sienta bien y se utilizan ampliamente en muchos juegos.

Considere la posibilidad de dar puntos extra a los alumnos por las preguntas más difíciles o dar la opción de ganar premios adicionales en base a buenas decisiones.

Niveles

El logro de los diferentes niveles, metas o retos es un tema común en los juegos.

Una idea: en lugar de tener capítulos o módulos, organice su contenido en niveles y vaya desbloqueando los niveles cuando los alumnos respondan a las preguntas correctamente o logren un cierto número de puntos.

Competencia

Tablas de clasificación son una de las maneras más populares para fomentar la competencia en el mundo de los juegos. Utilizar una tablas de clasificación para ordenar los alumnos y sus puntuaciones, y a los alumnos les encanta porque les gusta obtener el reconocimiento de sus habilidades y su esfuerzo.

Usar una página de intranet[37] de la empresa o la LMS[38] para que los alumnos vean cómo los compañeros de trabajo están progresando. Sé consciente de la información que compartes; porque hacer públicas las puntuaciones bajas podría ser embarazoso para los alumnos.

Plataformas E-Learning

Existen dos grandes grupos: las plataformas e-learning libres o de código abierto y las plataformas comerciales, dentro de esta última se pueden distinguir varias posibilidades de pago.

De código abierto

Cuando decimos *código abierto* nos referimos a un tipo de software que está diseñado para ser distribuido y desarrollado libremente. La licencia de un software de código abierto forma parte del dominio público.

Un factor a tener en cuenta es que, aunque su uso y distribución son libres, a posteriori pueden presentarse costes para el mantenimiento de la plataforma o que sea necesario contratar personal cualificado, etc.

Dentro de las LMS Comerciales, se presentan dos alternativas interesantes, según la forma de pago.

De pago por uso (en la nube)

Es una de las alternativas que más se está utilizando últimamente. En estos casos el suscriptor paga en función al uso que le vaya a dar a

[37] Red informática que utiliza la tecnología del protocolo de Internet para compartir información, sistemas operativos o servicios de computación dentro de una organización. Suele ser interna, en vez de pública como internet, por lo que solo los miembros de esa organización tienen acceso a ella.

[38] Learning management system – sistema de gestión de aprendizaje (SGA): Software instalado en servidor web que se emplea para administrar, distribuir y controlar las actividades de formación no presencial.

la plataforma. Por ejemplo, se paga en función del número de alumnos activos en la plataforma, por cursos, módulos, etc.

De pago por licencia

Son plataformas LMS que no tienen el código libre, por lo que hay que pagar por la licencia de uso. En estos casos se paga un tiempo determinado, que puede ser desde un mes hasta un año. Durante el tiempo que se tenga la licencia, se puede usar la plataforma para un número ilimitado de personas e impartir tantos cursos y módulos como sea necesario.

Análisis en contextos Universitarios

La gamificación referida al nivel universitario remite a aquellas iniciativas orientadas a incrementar la motivación de los alumnos a partir de la propuesta de experiencias de juego en contextos formativos, propiciando un entorno favorable para el desarrollo de habilidades y aprendizajes de diverso tipo, minimizando el esfuerzo cognitivo que pudieran conllevar, y sobre todo buscando una mayor implicación de los sujetos a partir de un clima de competitividad y/o cooperación orientado al logro de objetivos educativos determinados, de modo semejante a como lo hacen los videojuegos[39].

Así pues, el fenómeno de la gamificación no deja indiferente a las prácticas formativas universitarias de distintas titulaciones, hay experiencias exitosas de aprendizaje relacionadas con el marketing, recursos humanos, gestión de relaciones con clientes, e incluso, dirigidas a la formación de directivos[40]; en el ámbito biosanitario, hay casos de prácticas gamificadas en las aulas y laboratorios con resultados muy positivos[41], etc., en todas ellas se están adoptando estrategias que pasan por la utilización de los clásicos formatos de entretenimiento digital o videojuegos en tanto catalizadores de los procesos de aprendizaje. La gamificación también alcanza al diseño de materiales didácticos como los libros digitales, cada vez más interactivos y enriquecidos con recursos multimedia que convierten el aprendizaje en una actividad lúdica[42].

---

[39] Del Moral, M.E. (2014). Advergames & Edutainment: Fórmulas creativas para aprender jugando.

[40] Cortizo, J. C., Carrero, F. M., Monsalve, B., Velasco, A., Díaz, L. I., & Pérez-Martín, J. (2011). Gamificación y Docencia: Lo que la Universidad tiene que aprender de los Videojuegos. Madrid: Universidad Europea de Madrid.

[41] Prieto, A., Díaz, D., Monserrat, J., & Reyes, E. (2014). Experiencias de aplicación de estrategias de gamificación a entornos de aprendizaje universitario. ReVisión.

[42] Area, M., González, C. S., & Mora, C. E. (2015). Beyond Textbooks: Educational Digitals Texts and Gamification of Learning Materials. En Rodriguez, J., Bruillard, E. & Horsley, M.

Lourdes Villalustre Martínez[43] y María Esther del Moral Pérez[44], pertenecientes a la Universidad de Oviedo (España) realizaron una investigación basándose en el desarrollo de una plataforma de gamificación para alumnos universitarios, basándose en un juego de simulación donde los universitarios tienen que diseñar y planificar un proyecto de intervención educativo orientado al desarrollo rural, trabajando conceptos básicos de economía, desarrollo sostenible, respeto por el entorno, promoción del medio rural, organización y gestión de recursos humanos y materiales, etc.

La muestra estuvo constituida por 161 estudiantes, de los cuales el 82% eran mujeres frente a un 18% de hombres. Un análisis más detallado, en cuanto a la edad de los discentes, nos revela que la mayor parte (84%) se concreta en un intervalo de 20 y 25 años, lo que nos indica la predominancia de una población de estudio joven. No obstante, la muestra abarca edades comprendidas entre los 20 y 40 años.

La actividad lúdica se mostraba a partir de una presentación multimedia interactiva, que recreaba un escenario similar al del videojuego Los Sims[45]. Aprovechando su componente lúdico, se logró despertar el interés de los estudiantes y potenciar su motivación para que realizaran un proyecto de intervención orientado al desarrollo y a la promoción socio-cultural y educativa de un ámbito rural desfavorecido, el cual debían determinar ellos.

(eds.) Digital Text Book. What´s new? Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela-IARTEM.

[43] Profesora de TIC aplicadas a la educación. Universidad de Oviedo, España.

[44] Catedrática EU de TIC aplicadas a la educación. Universidad de Oviedo, España.

[45] Videojuego de simulación social y estrategia creado por el diseñador de videojuegos Will Wright, desarrollado por Maxis y publicado por Electronic Arts en el año 2000.El mismo consiste en crear personajes llamados Sims y satisfacer las necesidades básicas de los Sims, como comer, dormir, o ir al baño, entre otras; concretar sus aspiraciones y cumplir sus sueños, además permite diseñarles a los Sims una casa y abastecerla con todos los objetos que se requieran para satisfacerlos. Para sustentar la economía de la casa, los Sims deberán buscar trabajo, en los cuales el personaje podrá ir ascendiendo dependiendo de las habilidades que tenga y la cantidad de amigos.

Tras concluir el juego propuesto, se recabó información sobre el nivel de satisfacción de los estudiantes en cuanto a la actividad lúdico-formativa realizada. Así, el 76% de los discentes registró un nivel alto de satisfacción a ese respecto. De igual modo, el 68% manifestó su alta satisfacción con la utilidad percibida en cuanto a la actividad propuesta para su futuro desarrollo profesional. En cuanto al proceso de gamificación de la práctica propuesta, algo más del 70% de los discentes declaró su alto nivel de satisfacción subrayando que lo consideraban un elemento motivador que ha favorecido en gran medida su implicación en el proyecto.

Asimismo, se solicitó a los discentes que determinasen el número de horas semanales que les supuso la realización del proyecto lúdico-formativo. De este modo, el 36% de los estudiantes encuestados declaró haber dedicado un promedio de entre 3 y 4 horas semanales.

Preguntados sobre el nivel de dificultad que les supuso el desarrollo de la actividad propuesta en forma de juego, el 64% de los estudiantes encuestados pone el acento en el alto nivel de dificultad que ha entrañado su realización. Debido, en parte, y según las declaraciones efectuadas por los discentes a través de las tutorías llevadas a cabo, a la exigencia y autodisciplina que implica el desarrollo de una actividad de carácter colaborativo, la cual implica el compromiso y el entendimiento con cada uno de los integrantes del grupo de trabajo, lo que no siempre se consigue. Datos que, en gran medida, revelan su poca experiencia en la realización de proyectos colaborativos.

Entre las competencias instrumentales activadas con el juego, según los estudiantes, se encuentran la comunicación escrita (48%) y las habilidades ligadas al uso de herramientas informáticas (53%), ambas necesarias para facilitar la comunicación intra-grupos, bien a través de blogs, wikis o redes sociales como fórmulas de colaboración habilitadas en cada caso, dentro de la plataforma institucional empleada.

En relación a las competencias interpersonales que los discentes manifiestan haber desarrollado con el juego, un alto porcentaje (69%)

establece que han puesto en práctica habilidades para el trabajo en equipo, puesto que, como ya se ha reiterado, se realizó de manera colaborativa mediante la creación de comunidades virtuales de aprendizaje, tanto a través de blogs, wikis como de redes sociales.

De modo similar, entre las competencias sistémicas que los estudiantes declaran haber potenciado en mayor medida, se encuentran las habilidades para diseñar y gestionar proyectos, y su capacidad para aportar ideas innovadoras y creativas, con porcentajes idénticos (60%).

Lógicamente, ambas son necesarias para crear una iniciativa novedosa que ofrezca garantía de éxito, que impulse el desarrollo de la población rural desfavorecida previamente determinada por ellos. En este sentido, un 46% de los mismos establece que con el proyecto –meta del juego– han incrementado su espíritu emprendedor.

Por último, preguntados por si esta actividad lúdica ha contribuido a incrementar sus habilidades para el liderazgo, sólo un 28% de ellos así lo cree, datos explicables puesto que generalmente los grupos o comunidades virtuales eran liderados por una o dos personas, que eran las encargadas de dinamizar internamente los equipos, el resto no asumía ese papel.

Como conclusión, los alumnos notaron que algo más del 70% de los discentes –que formaron parte de la muestra de estudio– manifestó un nivel alto de satisfacción tanto con el tipo de actividad propuesta, como con su utilidad percibida, así como con la gamificación del proceso en tanto recurso motivador. A pesar de todo, hay que subrayar que para el 64% de los mismos la realización de la tarea entrañó un alto nivel de dificultad. En concreto, el análisis estadístico llevado a cabo permitió relacionar significativamente el incremento de la dificultad de la tarea percibido por los discentes con la utilización de las wikis o redes sociales para su desarrollo, dado que según manifestaron no estaban familiarizados con el uso de estas herramientas digitales con esta finalidad, lo que supuso una dificultad añadida que afectó al número de horas semanales dedicadas a la ejecución del proyecto. Sin embargo, se puede afirmar

que la gamificación ha resultado una interesante y válida estrategia para potenciar la implicación de los discentes y favorecer el aprendizaje colaborativo, a tenor de las valoraciones positivas vertidas por todos ellos, independientemente de la herramienta digital utilizada por su grupo.

En cuanto a las competencias que los estudiantes consideraron haber desarrollado y/o consolidado al elaborar su proyecto, han resultado significativas las ligadas a la adquisición de conocimientos básicos de la materia, la organización y planificación de tareas, además de haber incrementado su capacidad de análisis. También señalan haber potenciado su capacidad tanto para trabajar en equipo, como para diseñar proyectos, generar ideas innovadoras y creativas.

Una buena solución: Software Libre

El proyecto GNU[46] define al *software libre* como el software que respeta la libertad de los usuarios y la comunidad. A grandes rasgos, significa que los usuarios tienen la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software. Es decir, el «software libre» es una cuestión de libertad, no de precio. Para entender el concepto, piense en «libre» como en «libre expresión», no como en «barra libre». En inglés, a veces en lugar de «free software» decimos «libre software», empleando ese adjetivo francés o español, derivado de «libertad», para mostrar que no queremos decir que el software es gratuito.

Las cuatro libertades esenciales

Un programa es software libre si los usuarios tienen las cuatro libertades esenciales:

- La libertad de ejecutar el programa como se desea, con cualquier propósito (**libertad 0**).
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y cambiarlo para que haga lo que usted quiera (**libertad 1**). El acceso al código fuente es una condición necesaria para ello.
- La libertad de redistribuir copias para ayudar a su prójimo (**libertad 2**).
- La libertad de distribuir copias de sus versiones modificadas a terceros (**libertad 3**). Esto le permite ofrecer a toda la comunidad la oportunidad de beneficiarse de las modificaciones. El acceso al código fuente es una condición necesaria para ello.

[46] https://www.gnu.org. Proyecto que significa “GNU’s Not Unix”, impulsado por Richard M. Stallman (Manhattan, 16 de marzo de 1953. Programador) para proporcionar un reemplazo del sistema operativo UNIX; un reemplazo que respete la libertad de quienes lo usen. Más tarde, en 1985, Stallman creó la Free Software Foundation, una organización sin ánimo de lucro con la misión de promover y educar al público de todo el mundo acerca del software libre.

Un programa es software libre si otorga a los usuarios todas estas libertades de manera adecuada. De lo contrario no es libre.

E-Learning de Software Libre

Como en todos los casos, en Internet existen un sinfín de herramientas. Para gestionar una plataforma e-learning, las posibilidades también son muy amplias.

Particularmente nombraremos algunas de las herramientas de código abierto disponibles a ser utilizadas de forma rápida y sencilla, sin poseer conocimientos en el ámbito de programación de computadoras.

- **Moodle**[47]: Sin duda una de las más utilizadas por muchas entidades, empresas y organizaciones. Es gratuita y de código abierto, y podemos instalarla en nuestro propio servidor con nuestro propio nombre de dominio (esto evidentemente si hay que pagarlo). Permite crear comunidades de aprendizaje en línea mediante cursos con sus respectivas lecciones donde incrustar todo tipo de archivos de texto, audio, video, etc. El profesor gestionará los cursos y sus alumnos/as, los cuales estarán clasificados por aulas. Su sistema de registro nos permitirá crear una interacción privada entre profesores y alumnado donde subir recursos, crear actividades, y establecer estrategias de debate y trabajo colaborativo.Una de sus desventajas es que su interfaz y aspecto visual son un tanto pobres.
- **Claroline**[48]: Plataforma para crear y gestionar nuestros cursos y crear comunidades de aprendizaje colaborativo. Claroline es de código abierto y debemos descargarlo para instalarlo en nuestro servidor. A través de diferentes herramientas como el calendario, foros, videos, documentos, wikis y tareas, pode-

[47] https://moodle.org/
[48] https://www.claroline.net/

mos establecer una enseñanza flexible y motivadora a nuestro alumnado. Podemos crear grupos de participantes que trabajen de forma colaborativa, y además es muy fácil de utilizar.

- **WordPress**[49]: Aunque es una plataforma de código abierto utilizada para el desarrollo de blogs, bien es cierto que este gestor de contenidos es una más que interesante herramienta para la creación de contenidos organizados en cursos. La ventaja de WordPress es que tiene cientos de aplicaciones, plantillas, o plugins que podemos integrar en nuestro blog o curso, dándole una forma de plataforma de aprendizaje online muy potente. Con estas aplicaciones o plugins de WordPress podemos integrar una wiki, un foro, subir contenidos, vídeos, audios, imágenes, o incluso podemos llegar a construir una red social con nuestros alumnos con el plugin Buddypress. Incluso, podemos instalar un plugin de membresía que nos permite que los usuarios se registren y puedan acceder a unos cursos y no a otros.
- **Atutor**[50]: Buena plataforma de software libre y gratuita para crear una comunidad virtual y subir contenidos en forma de apuntes o cursos. Es muy parecida a Moodle aunque es más simple y dispone de menos opciones. Uno de sus mayores atractivos es la creación de cursos. Se crea un índice de contenidos en el que podemos avanzar pasando páginas como si fueran las lecciones de un libro. Es un poco más engorroso en su uso, ya que las funciones de los foros o las encuestas se encuentran por separado, a diferencia de Moodle que integra todo en la misma interfaz a través de módulos que podemos añadir o quitar. También dispone de un sistema de correo interno. Una desventaja importante es su escasa documentación que además está en inglés. Es una buena opción

[49] https://es.wordpress.com
[50] https://www.atutor.ca/

si no queremos una plataforma tan compleja como Moodle, centrándonos más en los contenidos que en las funciones.

- **Dokeos**[51]: Pone a disposición del profesor la capacidad de crear contenidos online, sin necesidad de grandes conocimientos informáticos. Es de código libre y gratuita. Incluye una herramienta de edición de contenido formativo, asistentes Scorm, importación y exportación de cursos, editor de ejercicios y encuestas, creación de caminos formativos, evaluaciones, recogida de tareas, etc. Funcionalidades de grupo configurables para cada curso: wiki, chat, foros, anuncios, enlaces, glosario, directorio de documentos, agenda del curso o notas personales. Además, Dokeos es una empresa que ofrece alojamiento web y servicios e-learning para dicha plataforma.
- **.LRN**[52]: es un LMS completo de código abierto. Cuenta con un sofisticado sistema de portales que permite administrar cursos, contenidos y herramientas de colaboración. Cuenta con la mayoría de herramientas que tienen las demás plataformas de LMS. Los cursos se organizan en portfolios. Los alumnos cuentan con su propio espacio de trabajo personal, y puede trabajarse en modo off-line. Entre sus desventajas encontramos que es poco utilizada y tiene una mayor complejidad en su instalación.
- **Sakai**[53]: Es una plataforma LMS de código libre y gratuita, con una gran robustez. Puede incluso albergar a más de 20000 alumnos/as, razón por la cual esutilizada por el sistema universitario, como por ejemplo laUniversidad de Murcia. Sakai clasifica sus herramientas según sus funcionalidades en herramientas de enseñanza y aprendizaje, herramientas de administración, herramientas de portafolios, y herramientas

[51] https://www.dokeos.com/
[52] https://www.dotlrn.org/
[53] https://www.sakaiproject.org/

de colaboración. Su instalación es muy sencilla, pero una de sus desventajas es la mala organización de la información en esta plataforma.

- **Chamilo**[54]: Otra gran opción gratuita y de código abierto para crear nuestra plataforma de e-learning. Muy completa en opciones, y con una interfaz limpia y moderna. Chamilo nos permitirá crear cursos, crear pruebas con limitación de tiempo, gestión de documentos, usuarios, y ciclos formativos. Chamilo es propiedad de la asociación Chamilo.org sin ánimo de lucro. Además incluye una completa red social.

[54] https://chamilo.org/

Gamificación para pequeños

PILAS BLOQUES

Pilas Bloques es una aplicación de la industria nacional (completamente en castellano: tutoriales, documentación y código), desarrollada por Program.AR[55] en conjunto con la Fundación Sadosky[56] con la colaboración de Huayra[57]. Esta aplicación hace uso de la herramienta Pilas Engine[58] de Hugo Ruscitti. Está pensada como ayuda al docente y al alumno en el proceso de aprendizaje de la programación en un entorno escolar.

En la secuencia didáctica que se plantea, la indagación autodidacta es fundamental. Nuestra recomendación, no obstante, es que el docente sea el que guíe y asista el proceso de aprendizaje del alumno.

En ella, se proponen desafíos con diversos niveles de dificultad para acercar a los alumnos al mundo de la programación por medio de bloques. Los desafíos pueden ser realizados por niños de 3 a 99 años. Sin embargo, a partir de los 10 u 11 años los contenidos se podrán aprovechar por completo.

La pregunta es: ¿Qué es programar por medio de bloques? Es desarrollar programas encastrando bloques entre sí que se corresponden con instrucciones o evaluaciones que puede hacer a la computadora para cumplir una tarea. Algunos de estos bloques son prediseñados y a partir de ellos se pueden crear nuevos bloques para ser usados en los programas.

Podemos enumerar algunas ventajas que brinda el uso de esta herramienta frente a otras modalidades de enseñanza:

[55] http://program.ar/
[56] http://www.fundacionsadosky.org.ar/
[57] https://huayra.conectarigualdad.gob.ar/
[58] http://pilas-engine.com.ar/

- La principal diferencia es que esta plataforma fue pensada especialmente para acompañar una *secuencia didáctica* para el aprendizaje de la programación en la escuela.

Cuando decimos secuencia didáctica hacemos referencia a un plan mediante el cual se propone aprender un tema. En el caso de Pilas Bloques, la secuencia que guía la herramienta fue elaborada por Program. AR, y puede encontrarse junto con otros materiales el sitio web. El proyecto se basó en trabajo previo de la Universidad Nacional de Quilmes y otras universidades nacionales de Argentina. Además fue probada por docentes e investigadores argentinos.

- Cada concepto abstracto asociado a la programación tiene su representación visual.
- Ahorra las dificultades que genera la sintaxis formal de un lenguaje escrito (o la frustración cuando cometemos un error al escribir y la computadora no comprende nuestras órdenes). Los bloques se seleccionan, arrastran, encastran y listo.
- Es ideal para poder trabajar en estrategias de resolución de problemas focalizadas en la división en subproblemas.

Actualmente la aplicación puede ser usada online (con navegadores compatibles: Firefox y Chrome) o descargarla para cualquier sistema operativo: Huayra Linux, Windows, Mac Os X.

LOGO[59]

Un verdadero icono dentro de la historia de la informática, una invalorable base de aprendizaje, y probablemente la primera experiencia frente a una PC para muchos de nosotros.

[59] Análisis extraído de http://neoparaiso.com/logo/que-es-logo.html

El lenguaje Logo tal vez sea considerado obsoleto según los estándares de hoy, pero no cabe la menor duda de que su potencial educacional continúa intacto, aún más de cuarenta años después de su creación.

Logo es un lenguaje que no sólo ha tenido la capacidad de enseñar a los más pequeños cómo utilizar una computadora, sino que también puede enseñarles a cómo razonar.

Debo confesar que cada vez que leo las palabras “Logo” y “tortuga” en cualquier lado, automáticamente me veo catapultado al pasado, a una época en la que debería tener unos ocho o nueve años, mucho más cuando se trata de una herramienta que uno usó tanto tiempo y en el 2017 cumplió 50 años de su lanzamiento.

En mi escuela primaria, de alguna forma terminé frente a una PC provocando que una simpática tortuga saliera disparada por toda la pantalla, dejando una línea detrás. Triángulos, cuadrados, círculos, figuras simétricas con múltiples ángulos… era algo impresionante en ese momento. Han pasado ya dos décadas, y Logo marcó la primera vez que estuve frente a una computadora (y grandes cantidades de tiempo). Desde ese instante, debo reconocer que la vida de mis padres adquirió cierto aspecto de pesadilla. ¿Por qué? Bueno: Commodore 64, 286, 386, 486 DX2, Pentium… la palabra “computadora” se había instalado en mi cabeza. A un lado quedaron golosinas, pelotas de fútbol, bicicletas, y todo aquello con lo que se intentaba sobornar a un enano de tercer grado a cambio de notas altas y buena conducta. Y todo por culpa de esa pequeña tortuga que hacía dibujos en la pantalla.

Es suficiente de mi historia, pero no ciertamente de este lenguaje de programación. El Logo fue creado en el año 1967, y se lo considera como una especie de dialecto del lenguaje Lisp. El Lisp es el segundo lenguaje de programación más antiguo de la historia, precedido solamente por el FORTRAN (apenas un año de diferencia entre ambos, 1957 y 1958). El objetivo del Logo es educacional: Algunos lo definen como “aprendizaje constructivo”, pero en realidad terminó llegando mucho

más lejos que eso. Los responsables por la creación del lenguaje Logo son Seymour Papert y Wallace Feurzeig.

Papert había co-fundado el Laboratorio de Inteligencia Artificial del Instituto de Tecnología de Massachusetts, mientras que Feurzeig era el líder de un equipo de la firma Bolt, Beranek y Newman, más conocida como BBN.

Desde el comienzo, Logo fue diseñado como una herramienta de aprendizaje, basándose en cuatro conceptos: Modularidad, capacidad de extensión, interactividad y flexibilidad. La inteligencia artificial también se encuentra relacionada con Logo, especialmente si tenemos en cuenta la historia de la tortuga.

En sus comienzos, la "tortuga" no era otra cosa más que un robot que podía ser controlado desde una PC con simples comandos, a través de una conexión física entre ambos (nada de radiocontrol ni wireless o bluetooth). Con la llegada de las primeras experiencias Logo en entornos educativos, la tortuga física fue reemplazada por una virtual sobre una pantalla.

La explosión de popularidad del lenguaje Logo se dio a finales de la década de los '70, y durante la década de los '80. El "Grupo Logo" del MIT desarrolló dos versiones del lenguaje, una para el sistema Texas Instruments TI99/4, y otra para el Apple II, dos sistemas de vanguardia en aquella época. A partir de ese momento tomaron forma varias versiones comerciales de Logo, lo que aceleró de forma significativa el proceso de adopción.

En el año 1981 se formó la empresa LCSI, fundada por nada menos que el mismo Papert (fue miembro de la mesa de directivos por más de veinte años), junto con otros integrantes del Grupo Logo del MIT. LCSI lanzó al mercado el "Apple Logo", lo cual abrió la puerta para versiones específicas que podían ser ejecutadas en diferentes ordenadores. Esta versión fue muy promocionada por Apple, e incluso era entregada junto con los ordenadores en las escuelas, por lo cual la gente de Cupertino fue en su momento un gran defensor del lenguaje Logo. Entre la varie-

dad de intérpretes se destacaron las versiones MSX en Europa, América del Sur y Japón, y las versiones Atari Logo y Commodore Logo en los Estados Unidos.

El potencial en materia de educación que poseía Logo había quedado ampliamente demostrado, pero a mediados de la década de los ’80 se comenzaron a explorar posibilidades para un uso más “serio” (si se lo quiere llamar así).

Una de las particularidades del lenguaje Logo es lo que se conoce como “bajo umbral y sin techo”, o sea, que es ideal para aquellos usuarios novatos, pero que al mismo tiempo puede satisfacer las demandas de usuarios más avanzados. Sólo a comienzos de la década de los ’90 la popularidad del Logo comenzó a decrecer, debido a la introducción de nuevos programas que hacían mejor uso de las recientes interfaces gráficas utilizadas en los ordenadores, la falta de innovación y actualizaciones en los intérpretes más utilizados, y el consenso general por parte del entorno educativo de que Logo “ya se había vuelto viejo”.

Es probable que el factor más importante para el fácil aprendizaje de Logo haya sido la sintaxis de sus comandos. Los cuatro principales para controlar a la tortuga no eran otros más que *Forward, Back, Left y Right*, que a su vez podían ser abreviados en FD, BK, LT y RT respectivamente. Estos comandos eran seguidos por un valor, que definían qué tan larga debía ser la línea a dibujar, o la cantidad de grados que la tortuga debía girar en su propio eje. Por supuesto, cuanto más complejos debían ser los movimientos de la tortuga, mayor la cantidad de comandos, los contribuía a cierta incomodidad del proceso, especialmente cuando se debían reiterar algunas acciones. Para solucionar esto se recurría al comando *Repeat*. El comando Repeat tenía como valor la cantidad de veces que dicha acción debía ser repetida, seguida del comando encerrado entre corchetes. Otro detalle importante es que la tortuga deja una línea a donde quiera que se desplace. En muchos casos, lo único que el usuario quiere hacer es mover la tortuga sin dibujar, por lo cual debía recurrir al comando *Pen Up*. La tortuga tiene un “lápiz”,

que es el responsable de la línea. Al "levantar" el lápiz, la tortuga deja de dibujar hasta que el comando indique que el lápiz debe bajarse, con el comando *Pen Down*. También está la cuestión de quitar a la tortuga de la pantalla para visualizar mejor a un dibujo. Esto se logra con los comandos *HT* y *ST*, que representan a *"Hide Turtle"* y *"Show Turtle"*.

Con el paso de los años y la aparición de nuevos intérpretes, la cantidad de comandos ha crecido significativamente. Es más, un usuario puede crear sus propios "primitivos" y asignarles un nombre, lo que comprueba el grado de flexibilidad del lenguaje. Como si eso fuera poco, Logo también permite que un procedimiento se llame a sí mismo, lo que hace la posible la creación de dibujos como espirales.

La amplia cantidad de comandos está directamente relacionada con la variedad de intérpretes que existen. Actualmente hay más de 190 implementaciones de Logo, debido a que no existe un estándar definido. Lo más cercano que se interpreta como "estándar" es la versión creada por la Universidad de California Berkeley, mejor conocida como UCBLogo. Esta versión es muy básica y carece de una interfaz gráfica, pero otros intérpretes se presentan como mucho más amigables. Versiones más avanzadas permiten manejar cientos o incluso miles de tortugas a la vez, y hasta se han diseñado videojuegos con algunos intérpretes especiales basados en Logo.

Mientras que la demanda actual de lenguajes de programación y software de educación han relegado al Logo a una posición de relativa oscuridad, lo cierto es que no tiene ninguna intención de desaparecer. El simple hecho de que aún se sigan desarrollando intérpretes (la mayoría a través de *código abierto*) es una clara prueba de ello, pero tampoco debemos olvidar que el valor de su método de aprendizaje no se ha perdido con el paso del tiempo. Admito que en estos días de gráficos y velocidad sería extremadamente difícil mantener a un chico sentado frente a una computadora dibujando líneas, sin embargo, el método de razonamiento aprendido mientras se utiliza a Logo puede ser extrapolado a muchos otros campos de estudio. Muchos de los que estamos

involucrados con el mundo de la informática hemos crecido con Logo, y siempre tendrá un lugar especial entre nosotros.

Logo provee un ambiente donde los estudiantes asumen el rol de maestros. Y, como maestros, ellos deben:

- Entender el conocimiento que debe ser enseñado.
- Planear un método para impartir este conocimiento.
- Dividir el conocimiento en trozos pequeños y entendibles.
- Saber cómo comunicar el conocimiento claramente.
- Establecer este nuevo conocimiento como fundamento para aprendizaje futuro.
- Estar al tanto y construir sobre el conocimiento que el aprendiz (la computadora) ya posee.
- Ser receptivo a explorar nuevas ideas mientras van apareciendo.
- Responder a los malentendidos y errores del aprendiz (la computadora).

Los estudiantes logran esto usando Logo así:

- Experimentando con los comandos de Logo para entenderlos y alcanzar confianza es su uso.
- Planeando su trabajo y organizándolo sus varios componentes.
- Escribiendo un conjunto de instrucciones para realizar cada pequeña tarea.
- Construyendo un programa para realizar todas las tareas en el orden correcto.
- Evaluando su programa al localizar y corregir errores o reestructurando el método utilizado.

El software no está limitado a un tópico en particular o a una materia específica. Sin embargo, es más comúnmente utilizado para la exploración de las Matemáticas ya que los gráficos de tortuga de Logo proveen una ambiente naturalmente matemático. Debido a que la tortuga se mueve una determinada distancia y gira un número dado de grados, el estudio de geometría mediante la construcción e investigación de polígonos y figuras hace de esta una herramienta de aprendizaje poderosa.

Logo es por naturaleza:

Amigable: Es fácilmente comprendido; podemos relacionarnos con la tortuga y usarla como un objeto con el cual pensar.

Extensible: Se le pueden enseñar nuevos comandos y otros comandos pueden construir sobre aquellos.

Compasivo: Ofrece retroalimentación inmediata mediante mensajes informativos útiles.

Flexible: Es usado con preescolares como con estudiantes de matemáticas avanzadas.

Poderoso: Es un lenguaje de programación que provee todas la herramientas necesarias para crear programas de cualquier nivel de sofisticación.

Por lo que, aun cuando Logo es un lenguaje de programación, es mejor pensar en él como un *lenguaje de aprendizaj*e; un lenguaje que incentiva que los estudiantes exploren, que aprendan, y que piensen.

¿Cómo se adapta Logo a los planes de estudio?

Logo calza fácilmente en las clases de matemáticas, pero también puede ser usado para explorar otras áreas. El énfasis en la mayoría de las clases no se pone en la programación en sí, sino en el proceso de pensar que Logo incentiva.

Matemáticas

- Estimación: trabajando con distancias y ángulos.
- Polígonos: usando REPITE para crear figuras regulares.
- Perímetro y área: investigando la relación entre números.
- Simetría: dibujando con simetría de punto y de recta.
- Coordenadas: ubicando puntos y graficando líneas.
- Probabilidad: usando el generador de números al azar de Logo.
- Funciones: construyendo funciones que devuelven valores.
- Álgebra: graficando ecuaciones lineales y cuadráticas.
- Geometría: dibujando y midiendo líneas y ángulos.
- Trigonometría: utilizando las funciones seno y coseno de Logo.
- Fractales: combinando gráficos con recursión.

Programación

- Técnicas apropiadas: escribiendo programas estructurados.
- Diseño del programa: dividiendo al problema en tareas más pequeñas.
- Control de flujo: aprendiendo sobre bifurcaciones y condicionales.
- Variables y recursión: usando el poder del lenguaje.
- Manejo de datos: trabajando con números palabras y listas.

Lengua

- Estructura de la oración: generando oraciones en Logo a partir de sus partes, que sigan las reglas de la gramática.
- Escritura artística: escribiendo e ilustrando poemas, historias graciosas (madlibs) o historias de calculadora.

- Estructura de la palabra: escribiendo programas que rimen palabras, determinen el plural de los sustantivos, conjuguen verbos.

Estudios Sociales

- Direcciones: traduciendo el rumbo de la tortuga a puntos cardinales de la brújula.
- Cartografía: elaborando mapas utilizando gráficos de tortuga.
- Idiomas extranjeros: creando comandos con nombres en idiomas extranjeros.

Ciencias

- Robótica: controlando dispositivos robóticos mediante Logo.
- Sensores: conectando sensores de luz y tacto al computador y leyendo su salida.
- Simulaciones: elaborando experimentos y simulaciones físicas.

Artes

- Arte con la computadora: usando las capacidades gráficas de Logo.
- Música: usando las habilidades de generación de sonidos de Logo.
- Danza: coreografiando a la tortuga.
- Multimedia: capturando los gráficos de Logo en video

¿Qué nos dicen las investigaciones acerca de Logo?

Los maestros experimentan la “magia” de usar Logo, y creen que puede ayudarles a enseñar a sus estudiantes de muchas maneras distintas. Los investigadores se preguntan si esta creencia intuitiva de que Logo es una excelente herramienta de enseñanza pude ser cuantificada.

Es decir, ¿exhiben los chicos que usan Logo ventajas estadísticas sobre los estudiantes que no lo usan? Los estudios han demostrado que los estudiantes que usan Logo:

- Planifican más efectivamente.
- Representan las tareas a planificar en forma diferente.
- Tienen una mayor compresión de geometría.
- Perseveran en la resolución de problemas.
- Son mejores solucionando conflictos.
- Se auto-dirigen mejor.
- Exhiben interacciones sociales provechosas.

Algunos estudios tienen resultados mixtos o no concluyentes. Porqué? Entre las posibles explicaciones están:

- Los maestros no tienen la suficiente familiaridad con un estilo de enseñanza apropiado para esta herramienta.
- Variables críticas no consideradas, tales como el método de instrucción utilizado, y el "clima cultural" del aula.
- El hecho de que los beneficios puedan no ser medidos dentro del lapso de tiempo del estudio.
- El nivel de soporte y asesoría brindado.
- El hecho de que las habilidades que se desarrollan mediante el uso de Logo puede que no se conviertan en beneficios cognitivos o conocimientos matemáticos sin la dirección adecuada del maestro.

Doug Clements resume los resultados de las investigaciones sobre Logo[60] (Logo Exchange, Enero 1988):

[60] http://neoparaiso.com/logo/estudio-logo.html

El potencial de Logo para desarrollar ideas geométricas será satisfecho en cuanto los maestros ayuden a moldear las experiencias que sus estudiantes tiene con Logo. Los estudiantes no transfieren automáticamente el conocimiento adquirido de una situación a otra. La repetición no es suficiente. Las preguntas que hacen que los estudiantes reflexionen sobre lo que están haciendo son esenciales.

Una conclusión es clave:

El maestro es fundamental para el éxito de sus estudiantes.

La clave en el aprendizaje es el maestro. Logo es una buena herramienta, pero no una que los estudiantes utilizarían para su propio beneficio por su propia voluntad. Los maestros buenos involucran a sus estudiantes en el aprendizaje, dándoles alternativas, creando ambientes útiles, y transformando errores en oportunidades para la exploración. Logo es la herramienta perfecta para estos maestros, ya que su mismo diseño lo hace amigable, extensible, compasivo, flexible y poderoso. Estos atributos están inmersos en el lenguaje, y hacen de logo una herramienta intrínsecamente poderosa para aprender.

¿Cuál es el papel del maestro?

El maestro es muy importante para el aprendizaje de los estudiantes. Existen muchos enfoques para enseñar, guiar o facilitar el aprendizaje de Logo.

Frecuentemente, el estudiante crea su propio proyecto, uno que sea motivante y provocativo a un nivel personal. El maestro entonces sirve como facilitador, ayudando a los estudiantes a comprender nuevos comandos de Logo que les puedan ser de ayuda; sugiriendo métodos

para enfrentar las tareas; ayudando a determinar dónde y porqué las cosas no van como se esperaba; y ofreciendo apoyo, sugerencias y aliento, cuando sean necesarios. Logo es un ambiente de participación, de manos a la obra, donde las interacciones maestro-estudiante y estudiante-maestro son ambas importantes.

La escritora sobre Logo y maestra a la vez, explica lo que se necesita:

Los maestros de Logo efectivos caminan sobre la fina línea entre la exploración libre y el plan de estudios pre-planificado: Logo es poderoso, pero Logo no es mágico. Los momentos de entendimiento (eurekas) son poderosos, pero no son mágicos; ocurren como resultado de realizar varios intentos y de pensar.

Logo también promueve estos momentos de entendimiento, si todos los ingredientes están allí. Estos ingredientes son:

1. *Pasos hacia la compresión.*
2. *Problemas significativos que desafíen y estimulen a los estudiantes a pensar duro.*
3. *Tiempo para lograr ponerse a tono con la actividad.*

Un maestro de Logo debe conocer cuánta información dar, de tal manera que el estudiante logre descubrir conceptos importantes. Cuando los estudiantes descubren los conceptos, ellos se “apropian” del conocimiento. Ellos logran tener una compresión mucho más profunda que si el maestro les dijera o les mostrara.

Daniel y Molly Watt, especialistas prominentes de Logo y autores de Teaching with Logo[61], hacen notar que los individuos raramente logran completar los proyectos solos, sin propuestas, consejos, o información de alguien. Los proyectos de Logo deben ser organizados como proyec-

[61] Addison-Wesley Publishing Company, 1986. ISBN 0201081121, 9780201081121

tos de la vida real, en los que existe comunicación constante entre compañeros y con asesores. Los estudiantes que trabajan juntos aprenden Logo, identifican nuevos problemas para resolver, y aprenden a trabajar cooperativamente. Tienen incentivos para compartir su conocimiento, descubrimientos y estrategias.

Los Watts alientan a los estudiantes y maestros que están empezando con Logo a que mantengan un diario de su proyecto como parte de su experiencia de aprendizaje. En sus diarios, los estudiantes registran cómo eligieron el proyecto, los nuevos comandos que aprendieron durante el proyecto, los descubrimientos importantes que realizaron, los problemas con los que se encontraron y cómo los resolvieron, y cómo probaron y depuraron sus programas.

La etapa final de un proyecto es su publicación, o el ponerlo en una forma en la que se lo pueda compartir con otros. Esto completa el proyecto y da a los estudiantes orgullo por su trabajo. La publicación podría significar compartir sus proyectos dentro de la escuela o con otros estudiantes de otra escuela con la que mantienen contacto (mediante la Internet por ejemplo), creando un cartel de anuncios o exhibiciones en la biblioteca, escribiendo artículos para la escuela o para el diario local, haciendo una presentación de “noche de padres”, o enviando proyectos a revistas de informática educativa para su publicación.

¿Cómo pueden involucrarse los padres?

Logo ofrece una oportunidad maravillosa para que padres e hijos trabajen juntos. Si el computador del hogar es del mismo tipo que los computadores de la escuela, debería intentar obtener la misma versión de Logo para la casa. Los fabricantes de Logo generalmente tienen convenios de tal manera que los estudiantes puedan usar Logo en casa por un precio razonable. Existen además versiones gratuitas de Logo en Internet.

Si los estudiantes pueden usar la misma versión en ambos lugares, será fácil llevar una copia del proyecto a casa para trabajar en él allá. Si

el computador en casa es de un tipo diferente, existe muy posiblemente una versión muy similar de Logo disponible. La mayoría de lenguajes Logo utilizan los mismos comandos fundamentales para gráficos de tortuga. Las diferencias podrían presentarse con los comandos que manejan colores o funciones del disco, y la sintaxis de algunos comandos podría ser diferente en algunos casos. Sin embargo, los estudiantes son bastante flexibles, y generalmente tienen pocas dificultades para usar una versión de Logo que difiere ligeramente de la versión que les es más familiar.

Los padres pueden también involucrarse con Logo en las escuelas de sus hijos. En primer lugar, averigüe si su escuela usa el lenguaje Logo y si esta aceptaría su ayuda voluntaria.

Si su escuela ya cuenta con Logo:

- Averigüe si la clase de su hijo lo usa.
- Obtenga Logo para usarlo en la casa, si tiene una computadora.
- Ayude a la asociación de padres y maestros para que los maestros obtengan entrenamiento.
- Ofrézcase como voluntario de la clase.
- Ayude a preparar las presentaciones de proyectos de Logo de los estudiantes.

Si su escuela no cuenta con Logo, o no lo está usando:

- Comparta esta información con los maestros o la administración.
- Suguiera que ellos utilicen Logo para enseñar habilidades para resolver problemas y matemáticas.
- Logre que un maestro del sector que usa Logo haga una presentación a la escuela.

¿Cómo se compara Logo con otro tipo de software educativo?

Logo es uno de los muchos tipos de software que las escuelas utilizan para enseñar. Cómo se compara Logo con otros tipos de software?

También conocidos como CAI (instrucción asistida por computador, por sus siglas en inglés), los programas de ejercicios repetitivos y práctica permiten practicar habilidades específicas, tales como la multiplicación o la ortografía. Estos programas pueden ser apropiados para algunos estudiantes de vez en cuando pero, a diferencia de Logo, estos comúnmente:

- Controlan al estudiante.
- Presentan problemas con una única respuesta correcta.
- Se vuelven predecibles, lo cual causa que el estudiante se aburra rápidamente.
- Ofrecen retroalimentación inapropiada a los estudiantes.
- No permiten suficiente configuración del maestro.
- Emiten sonidos innecesarios o presentan gráficos y animaciones que distraen.
- Las *simulaciones y el software para la resolución de problemas* presentan un experimento o una situación que el estudiante puede controlar y explorar. Los programas de buen diseño en esta categoría ofrecen experiencias valiosas similares a las ofrecidas por Logo. A diferencia de las simulaciones que podrían ser escritas en Logo, sin embargo, estos programas podrían restringir la habilidad del usuario para hacer cambios al contenido, las condiciones del experimento, o los algoritmos usados para determinar los resultados.

Los maestros encuentran que los programas herramientas tales como los procesadores de palabras, las bases de datos y las hojas elec-

trónicas proveen excelentes oportunidades para aprender. En cierto sentido, Logo es también un programa herramienta, ya sea un procesador de texto o Logo, ambos ofrecen un ambiente:

- Que ellos pueden controlar completamente.
- Que les permite iniciar, revisar, refinar y completar un proyecto.
- Que es útil para los estudiantes de cualquier nivel.
- Que requiere una mínima cantidad de conocimiento necesario para empezar.
- Ofrece retroalimentación apropiada y libre de juicios de valor.
- Puede ser usada en cualquier materia.

Si su meta es enseñar el proceso de pensar, dar a sus estudiantes un ambiente activo para realizar exploraciones matemáticas, o combinar las capacidades de varios tipos de herramientas, entonces Logo ofrece el poder y la flexibilidad que usted necesita.

Caso de estudio: Mario Bros.

Un caso curioso que a mi en lo personal me interesó investigar es uno de los videojuegos que más jugué a lo largo de mi vida: Mario (en cualquiera de sus ediciones).

Para aquellos que no lo conozcan (aunque dudo, ya que es un nombre que al menos una vez en la vida habrá odio nombrar), Mario es un fontanero italo-estadounidense que, junto con su hermano menor Luigi, tiene que derrotar a las criaturas que han venido de las alcantarillas debajo de Nueva York. El juego se centra en la exterminación de ellos, volteándolos sobre sus espaldas y pateándolos. Ambos deben rescatar a la Princesa Peach del Reino Champiñón que fue secuestrada por el rey de los Koopas, Bowser.

Se han creado más de 200 juegos de varios géneros, en los que se encuentran juegos de Super Mario, Mario Sports, Mario Kart y Mario Party, los cuales han vendido más de 856 millones de copias que lo hacen la franquicia de videojuegos de mayor éxito de ventas en todo el tiempo.

Me resulta intrigante cómo el éxito de un personaje puede ser tan grande que, habiendo comenzado como una simple historia de saltar tortugas, se haya llegado a desarrollar juegos para distintos tipos de público: Tenis, Golf, fútbol y autos, para los amantes de cada tipo de deporte.

Centrándonos un poco más en la historia del juego: ¿Se imaginan que cuando *Toad* (el pequeño humanoide con la cabeza en forma de champiñón amigo del fontanero) le notifica en el juego al ítalo americano Thank you Mario! But our princess is in another castle —en español: «Gracias Mario, pero nuestra princesa está en otro castillo.» el héroe del videojuego respondiera “Caray!, voy a tener que conseguir otra novia...” ? Por el contrario, Mario toma la iniciativa, se anima a correr el riesgo de enfrentarse a Bowser (El archienemigo de Mario, también

conocido como Rey Koopa. Es un ser maligno, brutal y despiadado que ha secuestrado a la princesa Peach y tratado de conquistar el Reino Champiñón varias veces); probablemente exclame para sus adentros "¡Yo voy a ir a ese castillo y la voy a rescatar!", porque Mario entiende que para tener algo que nunca ha tenido tiene que intentar algo que nunca ha hecho. Mario sabe que no lo va a lograr en el primer intento, incluso desde su primer lanzamiento en 1985 encuentra al finalizar cada nivel el mensaje advirtiendo que la princesa está en otro castillo. Pero Mario no se rinde, Mario persiste. Un juego nunca va a presentar un reto que no se pueda cumplir, pero tampoco va a dar un reto que sea imposible. Si es muy fácil, el jugador se aburre; si es difícil el jugador se frustra. Pero cada vez que se pierde en el juego, el jugador se tiene que preguntar ¿Qué hice mal? ¿Cómo lo puedo superar? ¿Qué puedo hacer para ser mejor? y esa es la principal fuente de motivación: que lo que se quiere se puede conseguir. En los juegos el participante se debe hacer todas las preguntas posibles: ¿De dónde viene el peligro? ¿Por qué sucede el problema en el juego?, esa información es esencial para ganar el juego.

Quiera citar el ejemplo utilizado por Gonzalo Frasca[62] en la TEDx Montevideo del año 2012. Un profesional, en su profesión al igual que en el juego, debe hacerse todas las preguntas posibles, y el día que se encuentre con una pregunta sin respuesta, esa será la pregunta que se debe responder. Porque con suficiente esfuerzo podrá conseguir la respuesta y dejar su huella en ese campo del conocimiento. No se sabe dónde estará la respuesta, y por ello se debe estar dispuesto a explorar los alrededores.

[62] Ph.D. en Videojuegos, IT Universidad de Copenhague, Dinamarca. Master en Ciencias de la Información y Tecnología, Georgia Institute of Technology, Atlanta, Estados Unidos. Licenciado en Ciencias de la Comunicación. Fundador y Director de Powerful Robot Games. Catedrático de Videojuegos de la Facultad de Comunicación y Diseño de la Universidad ORT Uruguay. Escribe columnas sobre videojuegos para CNN en español. Ha creado juegos para empresas como Disney, Pixar, Cartoon Network y Warner Bros. Recibió un Lifetime Achievement Award de la Knight Foundation por su trabajo pionero en videojuegos periodísticos.

Hoy en día los juegos dan miles de caminos disponibles a recorrer, pero es casi imposible recorrerlos todos. Por eso los juegos se han convertido en una *experiencia personal:* a pesar de estar jugando el mismo juego, 2 personas pueden tomar decisiones diferentes. Lo que uno aprende y siente puede llegar a ser distinto al del otro jugador.

Una cosa es cierta, cada decisión que se tome en el juego, aportará resultados tangibles en el juego: a corto o a largo plazo.

Continuando con en análisis, centrémonos por un segundo en la resolución de problemas en el futuro. Nadie sabe cómo van a ser los problemas del futuro, pero si sabemos cómo no va a ser: no va a necesitar las mismas herramientas que necesitaron nuestros padres y las generaciones anteriores, incluso la generación actual. Este no es un problema menor, pues si no lo solucionamos, las nuevas generaciones no van a tener una vida digna y buena, compitiendo en un mundo global. Si miramos las cifras de alumnos que abandonan el colegio es verdaderamente aterrador, según un informe elaborado por UNICEF[63], en un rango etario que cubre 5 millones y medio de jóvenes, medio millón está fuera de la escuela y solo el 45% logra terminar sus estudios secundarios.

El acceso a la información ya no es el único problema, hay que saber y sobre todo hay que saber hacer. Necesitamos educar a las nuevas generaciones para saber equivocarse, para tomar riesgos y salir del modelo de *escuela biblioteca* hacia un modelo de *escuela laboratorio*. ¿Cómo hacerlo? Quisiera detenerme unos minutos e invitarlo a pensar a quiénes son los que trabajan en trabajos de riesgo, en aquellos que si no aprenden rápidamente o efectivamente pasan cosas terribles. Hay 3 grandes grupos: la industria aeroespacial, la militar y la medicina. Piense, por ejemplo, que si un piloto no aprende bien, pasan cosas espantosas. Estas 3 industrias se fijaron en cómo aprende efectivamente el ser humano. Se sorprendería si le cuento que la respuesta, genéticamente comprobada, fue a través de videojuegos (lógicamente ellos no

[63] http://uni.cf/2t60Bmb

lo llaman así, le llaman *simuladores*). Ellos estudian libros, pero también cuentan con simuladores. Un lugar donde puede realizar dos cosas esenciales para aprender efectivamente: primero *hacer*, por más que sea virtualmente, prueba cosas; y lo segundo y más importante, tiene un lugar para *equivocarse*, porque el que hace se equivoca, y el que se equivoca aprende. Jugando los seres humanos aprendemos las cosas más difíciles: hablar, caminar, interactuar con otros niños, etc.

Lo invito, señor lector, a que piense cómo reacciona usted ante algún *objeto tecnológico* nuevo: ¿Cómo fue aprendiendo su uso? Probablemente, y sin desmerecer su capacidad o inteligencia, haya pensado hacer click en algún botón o utilizar cierta función, pero por miedo a romperlo haya desistido. Un niño frente al mismo objeto probablemente toque todo hasta que consiga que funcione algo.

Pasar de la sociedad de la *información* a la sociedad de la *experiencia* es lo que buscamos a través de los videojuegos.

En el videojuego si el participante se equivoca comienza de nuevo. Es cierto que muchas veces esto puede resultar frustrante no ganar, pero la esencia del juego es poder volver a empezar. No conozco jugador alguno que ante una dificultad de un juego diga “ah no, yo no puedo con esto” y lo apague. Siempre se puede pedir ayuda para continuar, pero nunca desisten.

Los videojuegos inventaron una herramienta pedagógica muy ingeniosa llamada *tutorial.* Ellos enseñan a través de sí mismos, no vienen con un manual gigantesco, uno aprende haciendo cosas.

Retomando el juego super Mario, ¿cómo se aprende a jugar? Uno agarra el control, apreta un botón y observa que el personaje camina hacia adelante o hacia atrás. Apreta otro botón y se observa como el personaje salta, y si en un obstáculo que alcancemos hay una *moneda*, se atrapa y pasa a formar parte de nuestro *score*.

En el medio del juego, en cierto escenario, podemos llegar a encontrar un extraño bicho, los *Goomba* (enemigos con forma de champiñón que caminan libremente por los juegos de plataforma. Presentan piel

marrón y colmillos), si el jugador se acerca a este enemigo, observará que *muere*, es decir, pierde una vida. Lo invito a pensar mientras lee estas líneas cómo haría para resolver este obstáculo: si me se mueve y lo toca, el enemigo lo mata, lo único que podría hacer es saltar (acción que aprendió a realizar con el botón recientemente experimentado). Si saltamos habremos conseguido superar el objetivo. El Goomba se aplasta y muere, con lo cual Mario puede continuar avanzando el nivel. Cada vez que aparezca un nuevo Goomba sabremos que tenemos que saltarlos y aplastarlos.

De repente, al llegar al nivel 2, se encontrará que hay nuevos enemigos: los *Koopa Troopa* (tortugas evolucionadas y ayudantes de Bowser. Poseen caparazones de diversos colores: verde, rojo, azul etc). El jugador intentará utilizar lo aprendido en el nivel anterior: le saltará encima para derrotarlo. Al hacerlo, observará que el enemigo habrá muerto, pero el caparazón sigue en juego. ¿Y ahora? volvemos a probar lo que vimos en el inicio del juego, intentaremos tocar el caparazón para ver qué sucede. El jugador se llevará una sorpresa al notar que el caparazón al ser tocado sale disparado...¡Excelente! seguimos aprendiendo y resolviendo nuevos desafíos.

Nivel 3: ahora va a aparecer un nuevo enemigo, los *Spinys* (tortugas anaranjadas con púas en el caparazón). Si intentamos volver a utilizar lo aprendido notaremos que tanto al tocarlo como al saltarle encima perderemos una vida. ¿Cómo lidiar con esta dificultad? Ahí recordamos lo aprendido en el nivel 2, ¡los caparazones verdes pueden ser disparados! es por ello que cuando encuentre un Koopa seguido de un Spiny deberé pisar la tortuga verde y patear el caparazón contra el 2do enemigo.

Imaginará que el juego de Mario posee miles de plataformas, cada un con mayor complejidad a la anterior. No quiero convertir este capítulo en un simple manual de los enemigos del juego de cómo enfrentarlos, sino hacer hincapié que del mismo modo que estuve detallando estos 3 niveles es cómo se enseña en un videojuego.

Un videojuego da información y permite actuar. Pero da la información necesaria en el momento necesario. Nadie lee un manual entero de cincuenta mil páginas de todos los niveles de *Super Mario Bros* para empezar a jugar. El juego se va explicando a sí mismo y el tutorial tiene una fuerza pedagógica gigantesca: su mensaje esencial es que el conocimiento está siempre en construcción; que lo que aprendí antes como jugador, lo puedo usar en el futuro y que cuando encuentre un problema al menos un poco distinto al que tenía me puedo adaptar. Así funciona el aprendizaje de los seres humanos. No es por casualidad que los juegos son atractivos al público, sobre todo a los jóvenes. Lo invito a pensar unos segundos acerca de cómo percibe usted que un videojuego le habla. Notará que el videojuego *se pone a su altura,* es decir, *no lo trata de tonto.* Insisto en la idea que un juego no puede ser fácil porque aburre, ni tampoco muy difícil porque también se torna aburrido. El desafío tiene que estar a la altura del jugador. Si a un jugador le cuesta mucho un nivel, puede seguir intentándolo sin la necesidad de sentirse un tonto, y al momento en que resuelva su dificultad sentirá una enorme satisfacción: podrá continuar con el nivel siguiente.

Quisiera finalizar este capítulo relacionando el informe de UNICEF con el análisis que acabamos de realizar acerca del juego: la escuela lamentablemente no sigue este modelo, se continúa tratando de enseñar manuales para armar cosas sin las piezas.

Es caro hacer videojuegos, requiere de mucho dinero y muchas horas de dedicación, es complicado, pero lo más difícil de todo es lograr hacer que el jugador entienda. Imaginen estar 10 años en un sistema educativo donde el jugador siente que no lo entienden, que no lo respetan.

Con esto no quiero decir que deben comprar videojuegos, ni que la solución es darle un videojuego a cada niño y niña, pero si lo invito a meditar de porqué los videojuegos se tornan tan fáciles y divertidos de aprender. Los humanos podemos habitar este mundo porque podemos aprender, necesitamos resolver desafíos y los juegos nos ponen desa-

fíos a nuestra altura. El juego no va a cambiar los medios tradicionales, ni a los libros ni a las películas, las cuales seguirán estando. Lo invito a pensar ¿Qué sucede cuando termina un libro o una película?, aparece una palabra que dice *fin* (o *The End* dependiendo el idioma). Quiere decir que se acabó la historia, que hasta ahí llegaron los datos y la información que tenía para contar. Ahora le pregunto ¿Qué pasa cuando termina un videojuego?, la respuesta es similar, aparece una cosa parecida: aparece un cartel que dice *Game Over*, pero aparece algo más, algo distinto: una *puerta* con forma de botón, una puerta que dice *Try again* o *play again* invitando al usuario a jugar de nuevo, invita a equivocarse de nuevo, para jugar más, para saber más. Este botón da más oportunidades, y eso es lo que tenemos que dar en la educación actual.

Conclusiones

A modo de conclusión, podemos decir que los videojuegos representan un porcentaje pequeño, aunque en crecimiento, del aprendizaje no formal cotidiano, capaz de hacerse un hueco en las aulas de las escuelas. Cuando comprendamos la importancia de estos aprendizajes para los niños y niñas que utilizan los videojuegos para jugar entenderemos la importancia de los mismos. La sociedad cada vez conoce y quiere conocer mejor los videojuegos porque son herramientas que están distribuidas a gran escala y que tienen una repercusión mediática equiparable a la música, el cine y la televisión juntos. ¿Por qué no tener en cuenta esto y aplicarlo en diferentes ámbitos para incluir los videojuegos en la sociedad, no sólo como herramienta lúdica, sino como algo importante algo equiparable a un libro, que tenga el mismo significado culturalmente?

La perspectiva de videojugadores es clara, argumentan que son capaces de aprender a través del videojuego como hemos podido confirmar. Los contenidos es lo que más les cuesta explicitar, no obstante han quedado delineadas las líneas de actuación. Desde el punto de vista de la evaluación por competencias básicas podemos decir que, por un lado, están los contenidos de gestión del proceso de aprendizaje (meta-aprendizaje), desde la motivación hasta la toma de decisiones. Por otro lado, la gestión del conocimiento, poniendo de relieve que aprenden con los demás y para los demás pues ponen de manifiesto capacidades de trabajo en equipo.

Estas diferentes experiencias y estudios sobre la introducción de los videojuegos como herramienta educativa revelan que hay que cambiar la forma de trabajar con ellos. Los videojuegos generan un modo particular de aprendizaje que puede aplicarse en el trabajo en el aula de manera similar al que se utiliza para desarrollar proyectos colaborativos (Marín & Martín, 2014). Las capacidades y habilidades que hay que fomentar para avanzar en el videojuego tienen que ver con capacidades como la autonomía; la organización y gestión de cada grupo de trabajo

en torno a un problema; el establecimiento de objetivos específicos; la responsabilidad compartida con los compañeros; y el seguimiento del proceso entre todos los alumnos (Gros, 2009).

Así, el videojuego es la excusa para acercarse a un tema o problema que se quiera tratar en el aula. El interés del videojuego como herramienta pedagógica estará centrado no tanto en la consecución de victorias o avances, sino en la resolución del problema que presenta el videojuego. Esto obligará a los alumnos a concebir estrategias de investigación y exploración conjunta para poder avanzar dentro del videojuego (Morales, 2013).

El videojuego como herramienta pedagógica debe ser abordado a partir del objetivo para el cual quiere ser utilizado. Si lo que se desea es crear ese trabajo en equipo, capacidad de resolución de problemas y generar diferentes perspectivas sobre un problema concreto, el videojuego puede ser una buena herramienta (Del Moral, Guzmán y Fernández, 2014).

También puede ser una buena opción si lo que interesa es transmitir ciertos conocimientos con base en la simulación como ocurre con videojuegos para la salud.

Las variedades de videojuegos y usos para la formación son muy complejos; hay que pensar a dónde se quiere llegar y de qué manera para poder utilizarlos como herramienta educativa. Estos intentos de introducción del videojuego en el marco educativo muestran que su potencia para transmitir conocimientos es más sutil que en otros medios. La capacidad de incitar el proceso enseñanza-aprendizaje va a estar más allá de la narración de una historia o ciertos conceptos (Imaz, 2011). El videojuego se convertirá en un texto (cibertexto) en el cual se pondrán en juego más discursos de los que aparentemente se declaran. Las mecánicas de juego y la experiencia que provocan en el jugador serán las verdaderas formas de educar que los videojuegos proponen.

Así, debe plantearse un modo distinto de aprender a través de videojuegos, prácticas propias que el videojuego presenta y que aún

no han sido aplicadas con éxito en la mayoría de ámbitos formativos (Demirbilek, 2010). Existen dimensiones en las cuales los videojuegos parecen aportar elementos interesantes en la formación, como el desarrollo personal y social; el conocimiento y comprensión del mundo; la adquisición del lenguaje y la alfabetización; el desarrollo creativo y el desarrollo físico (Eguía, Contreras-Espinosa y Solano-Albajes, 2012).

Hay una imagen social sobre el uso de los videojuegos como instrumentos de ocio dañinos, en contra de otras actividades lúdicas bien vistas como: el deporte, ajedrez, lectura, música... siempre bien consideradas social y educativamente. Los videojuegos se asemejan más a la televisión, en tema de la imagen, ya que no está muy bien considerada pero sin embargo es muy utilizada. En los videojuegos siempre existe una relación entre la dificultad que conlleva el juego y el control que se ejerce sobre el mismo. Una vez superado o alcanzado un nivel de ejecución suficiente como para dominar el videojuego, la atracción disminuye y entra en los cauces de la normalidad. El hecho sigue siendo comparable a cualquier otra actividad de ocio.

Gailey (1996) afirma que hay un primer período intensivo que dura entre tres semanas y seis meses, dependiendo de las personas, en el que los que los jugadores están muy pendientes del juego. A partir de este primer período, la mayor parte de los usuarios no juegan como exclusión de otras actividades sino que muestran el mismo interés que siempre jugando con otros niños y con sus padres.

Es una tecnología descuidada en la educación escolar aunque es uno de los medios con mayor impacto en la infancia. Hay que aprovechar todas las herramientas que la técnica nos ofrece porque la labor docente es una de las más difíciles que existen ya que estamos formando a las personas del mañana, no podemos ni debemos evitar nuestra responsabilidad como profesionales de la educación. Los videojuegos representan en la actualidad una de las herramientas más directas de los niños a la cultura informática. Los juegos informáticos poseen unos atributos propios y diferenciados de otros tipos de programas aunque

buena parte del software educativo actual intenta seguir los diseños de los juegos para aumentar la motivación de los usuarios. No obstante, las diferencias en cuanto a formato de los juegos de ordenador y de los juegos educativos son todavía bastante evidentes.

índice

Se terminó de imprimir en Impresiones Dunken
Ayacucho 357 (C1025AAG) Buenos Aires
Telefax: 4954-7700 / 4954-7300
E-mail: info@dunken.com.ar
www.dunken.com.ar
Mayo de 2018